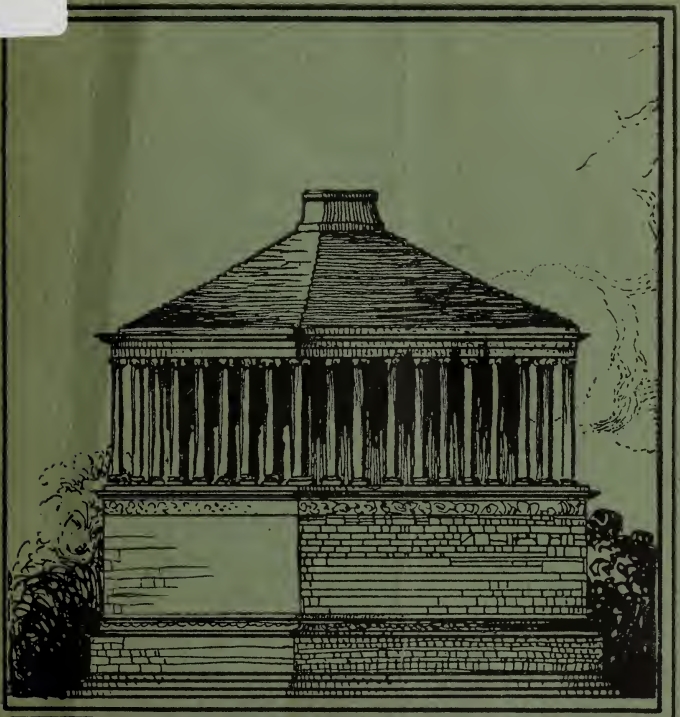
7b
84-B
26856
c.2



FRITZ HOEBER

ARCHITEKTUR-PROPORTIONEN

Druckfehler-Berichtigung.

Auf Seite 1 Zeile 5 von oben lies statt anthopomorph anthropomorph.
„ „ 54 „ 12 „ „ das Wort den zu streichen.
„ „ 58 „ 16 „ „ lies statt gestellt ist gestellt sind.
„ „ 59 „ 9 „ „ „ „ nach dem nach den.
„ „ 61 „ 4 „ „ „ „ neutrale centrale.
„ „ 76 „ 3 „ „ „ „ Lothringen Provence.

Orientierende Vorstudien

zur

Systematik der Architektur-proportionen

auf historischer Grundlage.

Ein kunstwissenschaftlicher Versuch nebst einer Zusammenstellung von zehn Thesen über architektonische Proportionskunst

von

FRITZ HOEBER
Dr. phil.

1906.
Frankfurt a. M.
Druck von Kunz & Gabel
Mainzer Landstr. 151.

Dem Andenken meines hochverehrten Lehrers

August Kalkmann

gewidmet!

Motto:

Πᾶσά γε μὴν τέχνη οὐ χωρὶς ἀναλογίας συνέστη, ἀναλογία δ' ἐν ἀριθμῷ κεῖται· πᾶσα ἄρα τέχνη δι' ἀριθμοῦ συνέστη.

Sextus Empiricus (adversus Dogmaticos: adversus Logicos A. 106) nach einem Satze der Pythagoreer.

müssen diese innerlichen Beziehungen notwendig die Hauptrolle spielen: eine Architektur ohne Proportionen ist darum als wirkungsvoll unmöglich! — Und da die Proportionen hier das einzig hauptsächliche, gelten sie für jedes Große und für jedes Kleine: für die Beziehung von Turm zu Haus, von Mauermasse zu Maueröffnung, — aber auch von Hohlkehle zu Rundstab. — Die einigermaßen erschöpfende Systematik kann also nur als sehr großangelegte nach diesem einzigen ausdrucksbildenden Prinzipe gesichtete Zusammenstellung der mannigfaltigsten Bauformen im Großen wie im Kleinen aller Länder und Zeiten gedacht werden. —

Denn, wie gesagt, ist alles Maß, und eine maßlose architektonische Schönheit ist schlechterdings nicht denkbar! —

Und nun muß dem Leser dieses Schriftchens sofort die Dürftigkeit der zur Veranschaulichung der Systeme angezogenen (historischen) Beispiele auffallen: Sie sind möglichst charakteristisch aus dem mir bekannten Monumentenmaterial ausgewählt; häufig sind bloß Denkmälergruppen genannt. Ich muß leider einsehen, daß diese Kunstwerke alle als Exempel in ihrer Vereinzelung recht ärmlich wirken. Hätte ich sie mehr häufen sollen? aber Häufung hätte natürlich auch keinen Reichtum ausgemacht! Man gebe sich also mit dem an Stoff wenigen zufrieden, und sei froh, das ästhetische Prinzip als solches daraus zu erkennen![1] —

Allein auch noch in anderer Beziehung mag hier der Vorwurf der Unvollständigkeit erhoben werden: in literarischer. — Es existiert eine Fülle der schönsten Bücher sowohl von Künstlern als auch von Gelehrten: Ästhetikern wie Mathematikern — über das Thema der architektonischen Proportionen; und vor allem hat eine Zeit, die

---

[1]) Daß es mir nur auf das Prinzip ankam, ersieht man auch aus den Thesen: mit Absicht habe ich hier alles historisch-genetische ausgeschaltet. — Ja, daß ich überhaupt Thesen meiner Abhandlung beigefügt habe, obwohl das leider als altmodisch in den heutigen Dissertationen meist vermieden wird, erklärt sich auch aus diesem Bestreben: dem Suchen nach Normen, nach Gesetzen! —

noch weniger mit historischen als mit rein künstlerischen Absichten an das Kunstwerk heranging, sich das Ergründen der Verhältnisschönheit besonders angelegen sein lassen. — Von sämtlichen diesen Arbeiten konnte hier leider nur ein äußerst geringer Bruchteil der ungeheuren Zahl berücksichtigt werden: hätte ich auch nur versucht, die Proportionsliteratur in ihrem allseitigen Umfange zu verwerten, ich wäre ins grenzenlose geraten! Jedoch, wo es anging, habe ich immerhin die bedeutungsvollsten Schriftstellen vorzüglich der Alten als Belege für die Identität von Kunstgedanke und Kunstschaffen beigebracht. Aber eine große zusammenhängende Geschichte der Proportionstheorien soll man ja nicht erwarten: denn dies wäre ein in jeglicher Beziehung: historisch, philologisch, künstlerisch, philosophisch — weit schwierigeres Unterfangen, als es vielleicht überhaupt ein einzelner zu tun wagen darf! —

Leon Battista Alberti sagt in einem geflügelten Worte einmal von einer Architektur, daß man an ihr auch nicht das kleinste verändern dürfe, ohne damit *„tutta quella musica“* d. i. die Gesamtwirkung, zu gefährden.[1])

Dieses Prinzip des „Organischen“[2]) sei als leitender Gedanke meiner Studien vorausgeschickt: ein architektonisches Kunstwerk ist kein Zufälliges, aus heterogenen Elementen geradeso Zusammengebackenes, sondern ein durchaus Einheitliches, Gesetzmäßiges, Selbstbestimmtes!

Diese Idee ist so alt, wie alt überhaupt das Nachdenken über Kunst ist; und dennoch kann man sie nicht oft genug

---

[1]) L. B. Alberti: „Die Schönheit ist ein gewisser vernünftiger „Zusammenhang aller Teile, sodaß ohne Schaden nichts hinzugefügt „oder weggenommen oder verändert werden kann.“ — Vgl. auch Walter Pater, Plato und der Platonismus. Jena und Leipzig. 1904. (deutsch) VIII. Kap. pag. 242: „Denn bei jeder Musik, mag es sich „nun um Kunstwerke aus Stein oder aus Worten oder um die Kunst „des Lebens selbst handeln, ist ein Übermaß immer zum Übel, das „die Musik zu Grunde richtet.“ —

[2]) Vgl. Wölfflin, Proleg. pag. 13. — Wilh. Waetzoldt, das Kunstwerk als Organismus, ein ästhetisch-biologischer Versuch. Lpzg. 1905. pag. 1 ff.

b) die höher organisierte Triangulatur und ihre verschiedenen Varietäten: 90
α) das asymmetrische unregelmäßig gebildete Dreieck 94
β) das beliebig gebildete gleichschenkelige Dreieck 94
γ) das sogenannte ägyptische gleichschenkelige Dreieck Viollet-le-Duc's 98
δ) das gleichschenkelig-rechtwinkelige Dreieck 100
ε) das gleichseitige Dreieck 102
Exkurs zu b): Über die Wandlung der Verhältnisse der Fastigiendreiecke . . . 121
2. Proportionalität von Flächen: 126
Zu 2. Überleitung: Distanzproportionen nach mehr als zwei besonders nach unendlich vielen Richtungen:
der (Halb-) Kreis als normative Figur . . 126
Exkurs zur Überleitung: die Umbildung des (Halb-) Kreises zur (halben) Ellipse 129
a) die Thierschsche Lehre von der Analogie einzelner Bauteile im Großen wie im Kleinen und die Normierung durch Rechtecke 132
b) Spezialfall der zweiten Hälfte von a): nach dem goldenen Schnitt gebaute Rechtecke 152
Exkurs zu a) und b): Die heuristische Methode des Ziehens von Parallelogramm-Diagonalen . . 157
c) das Quadrat des klassischen Altertums und das Dreieck der klassischen Renaissance 162
Schlussbetrachtung 164
Zusammenstellung von 10 Thesen über architektonische Proportionskunst 169
Alphabetisches Verzeichnis der als Beispiele angezogenen Baudenkmäler 173

Einleitung.

Rechtfertigung und Erklärung des Themas.

Daß das Kunstwerk als Organismus zu verstehen ist, darüber sind sich die Heutigen alle einig: sei es, daß sie „anthopomorph“ den Menschen in seiner ganzen Gestaltung als normatives Maß für die Kunstform ansehen: die Schönheit also lediglich in das Subjekt verlegen[1]), sei es, daß sie, ohne sich viel weiter um die letzten erkenntnistheoretischen Fragen zu kümmern, das Kunstwerk an sich als organisiert bezeichnen: also dem Objekt selbst Schönheit zugestehen. Am sichersten führt die letztere Ansicht das schon zitierte kleine Buch von Wilhelm Waetzoldt: Das Kunstwerk als Organismus — aus: Von einem Satze Goethes, „des Künstlers und Naturforschers“, ausgehend, spricht es ganz modern von den wesensgleichen Bildungsgesetzen für Natur- wie Kunstprodukte, daß die „Tendenz zur Stabilität“ – d. h. Dauerfähigkeit (Fechner) — sämtlicher Organismen den Gleichgewichtszustand: also ästhetisch genommen: die Symmetrie – erfordert.[2]) Mit dem Worte Gleichgewicht

[1]) Mit aller Folgerichtigkeit tun das die beiden schon genannten Wölfflin schen Schriften. —

[2]) Diese ästhetische Symmetrie darf natürlich keinesfalls immer der geometrischen gleichgesetzt werden: Theodor Lipps beschreibt im 11. Kap.: Prinzip des Gleichgewichtes — seiner Raumästhetik und geometrisch-optischen Täuschungen [Schriften

ist aber auch gesagt, daß es hier auf Gegenseitigkeits-Verhältnisse ankommt, und daß daher eine Wirkungs- oder Lebensmöglichkeit des Organismus nur mit einer funktionellen Verknüpfung der (Teil-) Organe gegeben sei; daraus resultiert das Gesetz der Wechselbeziehungen organischer Veränderungen: z. B., daß eine Störung einer Gleichgewichtslage auf der einen Seite eine Korrektur auf der anderen verlangt; oder wie Hildebrand[1]) das Postulat formuliert: „Es liegt in der Natur der Wirkungsform, daß „jeder Einzelfaktor der Erscheinung nur in Bezug und im „Gegensatz zu einem andern etwas bedeutet" u. s. w. —

Man sieht aus alledem, worauf der Hauptton liegt: auf der Relativität, auf dem in sich Bezüglichen, auf den Gegenseitigkeits-Verhältnissen, kurzum: auf der Verhältnis-Schönheit:

Für ein bestimmtes Gebiet der großen Kunsteinheit: für die Architektur — wollen wir diese zu verstehen suchen; ihre exakt comprimierte Formel findet nun die Verhältnis-Schönheit in dem mathematischen Begriffe der „Proportion". —

---

der Gesellschaft für psychologische Forschung: Heft 9/10 (II. Sammlung) Lpzg. 1897] sehr schön die Unterschiede beider:

Der gemeinsame Ausgangspunkt einander gleicher entgegengesetzter Bewegungen, die sich also gegenseitig zur Indifferenz aufheben, muß ein Punkt des Gleichgewichtes sein; finden aber nun diese nach entgegengesetzten Richtungen wirkenden dynamisch einander gleichen Bewegungsimpulse unter verschiedenen Bedingungen statt, so ist selbstverständlich nicht die Symmetrie, sondern eine bestimmte Art der Assymmetrie der natürliche Ausdruck des Gleichgewichtes oder der zentralen Einheit. — Als Beispiel wählt Lipps einen nach oben ausklingenden, nach unten sich zu dem ansetzenden Bauch erweiternden Flaschenhals: Der Ruhe- oder Haltpunkt in dieser vertikalen Bewegungsentwicklung sei seine Mitte: da die Bewegung nach oben nun freilich an sich eine anders bedingte als die nach unten ist, so müssen auch die Ergebnisse der formbildenden Tätigkeit verschiedene sein: Hier entspricht also der ästhetischen, d. h. ästhetisch-mechanischen, durch den Begriff des Gleichgewichtsgedanken geforderten Symmetrie naturgemäß die formale oder geometrische Assymmetrie! —

[1]) Adolf Hildebrand, das Problem der Form in der bildenden Kunst. 4. Aufl. Straßbg. 1903. pag. 30.

1. Grund und Wesen der Proportion in der Architektur.

Die (primitive) Proportion[1]) läßt sich als Vergleich (zweier) ungleicher (benannter) Größen definieren, im Gegensatze zur Gleichung (primitiver Art), die als Vergleich (zweier) gleicher (benannter) Größen zu erklären ist.

Selbiger Vergleich aber kann nun verschiedentlich geführt werden: entweder absolut: Die (beiden) Größen werden auf ihr absolutes Größenverhältnis hin befragt, und dieses wird in der eigentlich nicht in dem Verhältnisse

---

[1]) Die mancherorts übliche Unterscheidung von „Verhältnis" und „Proportion": Verhältnis: arithmetisch = Differenz; geometrisch = Quotient; — Proportion = Differenzen- bezw. Quotientengleichung — ist für unsere Untersuchung nicht brauchbar, da in der Architektur Verhältnisse niemals gleichgesetzt werden, sondern immer fortlaufende Reihen bilden — (vergl. die Einleitungen zu den späteren Abschnitten über stetige Proportionen und Reihen).

Zum Philologischen des Wortes *„proportio"* vgl. *De-Vit, totius Latinitatis Lexicon etc. etc. Prati 1868. Tom. IV.* pag. 935 unten ff.:

Proportio. Nomen a pro et portio, quod exinde, quia saepe pro portione latine dicebatur, paulatim coalescentibus usu frequenti duabus vocibus, proportio facta est.— Proportio proprie est comparatio et respectus unius rei ad aliam (hier also, wie auch bei uns im allgemeineren Sprachgebrauche unter *„proportio"* nur die Proportion *κατ'ἐξοχήν*: die geometrische verstanden!). — Ebenso gebraucht: *Proportio a Geometris definitur, ut ait Cassiodorus de Geometria, duarum magnitudinum cognatarum ad se invicem ex comparatione veniens habitudo.* — Ferner *Boëth. 2. Music. 12: Proportio est duorum ad se terminorum quaedam comparatio* — und *Boëth. 2. Arithm. 40: Proportio est duorum terminorum ad se invicem quaedam habitatio et quasi quoddam modo continentia. Quorum compositio, quod efficit, proportionale est.* — Aber auch der Begriff der arithmetischen Proportion ist den alten bekannt: vgl. *Boëth. 2. Arithm. 40 und 47,* wo dieser zwischen *„proportio arithmetica"* und *„proportio geometrica"* streng scheidet! — Zum Worte *„proportionalitas": Boëth. 2. Arithm. 40: Proportionalitas est duarum, vel plurium proportionum similis habitudo,* (also: die Proportion ist eine Verhältnisgleichung: s. o.) *etiamsi non eisdem quantitatibus* (geometrisch!) *et differentiis* (arithmetisch!) *constitutae sint.* — Bei *Cassiod. De geometr. 6 a med* schon die Unterscheidung von „Prae-(Ante-)zedenten" und „Konsequenten" (1. und 2. Glied) der Proportion. — Übrigens wurde das griechische Wort für Verhältnis: *„ἀναλογία"* im Lateinischen viel öfter mit *„comparatio":* Vergleich — als mit *„proportio"* wiedergegeben! —

selbst direkt gegebenen Einheit ausgedrückt: so wird z. B. das absolute — d. h. von den jeweilig gegebenen Größen losgelöste — Größenverhältnis von 6 und 2 durch 4 Einheiten bestimmt. Ein derartiger Vergleich, der also nach der (absoluten) Differenz zweier Nomina fragt, heißt eine arithmetische Proportion.

Oder aber die beiden Größen können nun auf ihr relatives oder bezügliches Verhältnis zueinander befragt werden, d. h. die Norm, die der einen Größe als Vergleichungsmaßstab dient, bildet die andere: so ist z. B. das relative Größenverhältnis der beiden von uns eben gebrauchten Größen: 6 und 2: $\frac{6}{2}$, d. h. 6 durch das Maß 2, dem Konsequenten unserer Proportion, ausgedrückt, oder das Größenverhältnis ist gleich dem Quotienten der beiden Zahlen: 3: geometrische Proportion.

Etwas anders der Unterschied der beiden Proportionsarten erklärt: Die geometrische fragt danach, wieviel mal ist die eine Zahl in der anderen enthalten; die arithmetische Proportion fragt, wieviel Einheiten mehr beträgt der Unterschied der einen Zahl von der anderen:

Ergo: ist die geometrische Proportion die entschieden logisch verknüpftere, die organisch geschlossenere; in der arithmetischen Proportion ist schlechterdings noch nichts von solcher monarchischen Unter- oder aber Überordnung zu verspüren! —

Beide Arten der Proportionen finden nun in der Architektur ihre Anwendung. Und es wird sich erzeigen, daß ihr in der mathematischen Logik so bedeutungsvoller Unterschied auch von charakteristischstem Werte für die harmonische Schönheit der Kunstwerke sein wird: Da ja — nach Waetzoldt — das ideale Kunstwerk das ist, bei dem die funktionelle Verknüpfung — die Funktion ist die größtmöglichste und dauerhafteste Wirkung — aller Teile im Ganzen am Vollkommensten durchgeführt ist, muß notwendig nach der soeben gegebenen prinzipiellen Unterscheidung der beiden Proportionssysteme das geometrische auch künstlerisch als das höher organisierte bezeichnet werden. Umgekehrt werden wir zu

der Beobachtung Gelegenheit haben, daß die arithmetischen Proportionen nur bei den Primitiven vorkommen, — oder aber, wo die Kunst wieder in's Formlose, Primitive zurücksinkt: d. i. im Barock. — Ja, man möchte fragen, — und darnach wird sich auch die populäre mathematische Terminologie gerichtet haben, die unter Proportionen ja ausschließlich die geometrischen versteht, — ob den arithmetischen Proportionen überhaupt noch das Prädikat harmonisch[1]) — d. i. eben: verknüpft — zukommt, da sie doch nur auf einen festen ewigen Maßstab: die Einheit — zurückgreifen, also künstlerisch das in jedem Falle neu zu Wandelnde vermissen lassen! Auch fühlt man sich unwillkürlich durch die arithmetische Proportion stark an Rationalisierungssysteme erinnert, die fest bestimmte Zahlenmaße geben, und keine elastischen, keine nachgiebigen Proportionen.[2]) —

Kurzum: Der weit höhere Organisationswert der geometrischen vor der arithmetischen Proportion ist ersichtlich: hier: noch lauter bloß koordinierte Begriffe, — dort: strengste Subordination.

---

[1]) Das griechische Wort „ἁρμονία" bedeutet: Verknüpfung, Vereinigung, besonders von Gegensätzen: „Auflösung von Kontrasten". —

[2]) Ich bin mir der Härte der Anklage gegen die arithmetischen Proportionen als unkünstlerischen voll bewußt. Aber ich wollte sie doch an dieser Stelle in ihrer ganzen Einseitigkeit erheben, ob ich schon keineswegs vergesse, daß eben auch diese arithmetische normative Einheit als solche in jedem neuen Falle neu zu schaffen ist! — Übrigens vgl. auch Hildebrand, a. a. O. Kap. II: Form und Wirkung, pag. 41 ff.: sehr apodiktisch: „Es ist deshalb ein naiver „Irrtum, wenn man glaubt, der Eindruck einer Figur, wie er im ge„gebenen Kunstwerk nur auf diesem Einklang beruht, bleibe fort„bestehen, wenn man sich die Daseinsform in einer anderen Wirkungs„konstellation denkt, die Figur z. B. in einer anderen Situation. Man „verwechselt alsdann die Identität der Person mit der der Wirkung. — „Daraus geht auch hervor, daß alle sogenannten Proportionslehren, „welche man für die Kunst aufgestellt hat, von vornherein aus einem „Mißverständnisse entsprungen sind. Die notwendigen Proportionen „müssen aus der Gesamtheit des Kunstwerkes stets neu geschaffen „werden und neu resultieren, nicht aber darf die Gesamtheit die „Addition von fest stehenden Einzelproportionen sein" — (wie in Ägypten z. B.) —

Und gewiß geht auch der Weg der künstlerischen Entwicklung von der Koordination zu der Subordination aufwärts (Wölfflin)![1]) —

2. Kunsttheorie und Kunstpraxis.

Es fragt sich nun, wie unsere innerlich so wohl begründete Theorie: das wichtigste Gesetz der Proportionen, ja das einzige Gesetz aller Schönheit überhaupt, Aufnahme bei den Leuten der Erfahrung: den ausübenden Künstlern — hier speziell also bei den Architekten — und den das Wissen sammelnden Gelehrten: den Historikern — gefunden hat:

Die heutigen Architekten wollen wenig von Proportionen wissen: sie verlangen „Freiheit des Schaffens von Fall zu Fall", um einen Ausdruck des bekannten Lehrbuches von Ungewitter und Mohrmann zu wiederholen. Aber diese „Freiheit" läßt sich für die Modernen sehr gut mit „Willkür" übersetzen, und in der Tat gibt es selten etwas willkürlicheres, zerfahreneres als die moderne Architektur: man verlangt mit Sehnsucht nach dem neuen Stil, und sucht den in der Neuerfindung von „Motiven" und Zierraten anstatt in modernen Raumlösungen. Und wie elend die letzteren mangels jeglichen Verständnisses für Harmonien meist ausfallen, werden wir leider noch oft zu bemerken Gelegenheit haben!

Aber nicht nur der Mangel an Feinfühligkeit, sondern auch andererseits vielleicht ein Überschuß an derselben, mag dem Glauben der heutigen Architekturwelt an die Proportionen mit im Wege sein: Es gibt gewisse entsetzlich doktrinäre Proportionstheoretiker — wie z. B. den Marburger Mathematiker Alhard von Drach in seiner Broschüre: „Das Hüttengeheimnis vom gerechten Steinmetzengrund" etc., Marburg. 1897. — welche die heilige Kunst in eine ganz schreckliche formalistische — nicht formale —

[1]) Daß mit diesen wenigen Worten noch nicht das psychologische Wesen der Proportionen in der Kunst erklärt ist, liegt auf der Hand: es soll indessen der Zukunft aufgespart bleiben, hier noch gründlicheres zu sagen! —

kleinliche Regelngrammatik einschreiben möchten, die alles frische Leben unbedingt ertöten muß.[1]) Mit Recht wehren sich unsere Baukünstler daher gegen solche Klitterungen, welche ihnen schier typische Maße, typische Zahlen vorschreiben wollen — anstatt der individuellen Proportion. Denn diese richtig verstanden als Prinzip der Einheit in der Mannigfaltigkeit oder aber auch der Mannigfaltigkeit in der Einheit läßt sich eigentlich garnicht in Zahlen wiedergeben, und wenn wir solche doch benutzen, so muß man sich immer darüber klar sein, daß das nur ein ganz dürftiges Surrogat unseres Rationalismus ist.[2]) Wenn dann die Architekten zu der allein richtigen Ansicht gelangt sind, daß das allerunwesentlichste bei den Proportionen das Zahlenmäßige ist, — der Hauptton dagegen auf dem eigentlich doch ganz irrationalen[3]) Begriffe der elastischen Harmonie ruht, werden auch solche Einwürfe von „Männern der Praxis" aufhören, die mit souveränem Spotte versichern, daß sie sich bei ihren Entwürfen noch niemals

---

[1]) Vergl. hierzu *Viollet-le-Duc, Entretiens sur l'architecture.* Paris. 1863. IX: *Sur des principes et des connaissances nécessaires aux architectes. pag. 412: „Nous n'avons „pas la prétention de donner ici des modèles, mais seulement d'expliquer „une méthode dans un temps où toute méthode en architecture est mise „de côté. Il est évident que l'application d'une méthode quelconque ne „saurait suppléer au manque d'observation, de savoir et de gout. A côté „de ces moyens mathématiques, l'artiste conserve toujours, et sa liberté „et son individualité. D'ailleurs, dans l'exécution, il se présente autant „d'applications différentes qu'il y a d'exemples, et c'est en cela que la „définition classique des ordres est si dangereuse; c'est qu'elle a la „prétention de donner un procédé immuable, une formule parfaite, „de mettre le module à la place du raisonnement, de remplacer le „relativ par l'absolu. Or, toute partie, en architecture, est relative à „l'ordonnance de l'ensemble!" etc.* —

[2]) Dieser Gedanke widerspricht durchaus nicht dem griechischen Motto unserer Arbeit, wie man etwa voreilig genug meinen könnte: Die Hellenen verstanden unter „ἀριθμός" etwas geradezu pantheistisches, weit großartigeres als wir mit der rechnerischen Profanität unserer Zahl! —

[3]) Von dem auch im streng mathematischen Sinne Irrationalen, d. i. Qualitativen, der höher organisierten Proportionen wird bei Gelegenheit noch zu handeln sein: vgl. besonders die Abschnitte über den goldenen Schnitt weiter unten.

der Triangulatur oder der Analogie, oder wie sonst das Proportionssystem heißen möge, bedient hätten.

Die treffendste Antwort auf solche Oberflächlichkeiten gibt ein so feiner Architekturkenner und liberaler Künstler wie August Thiersch in den Schlußbetrachtungen zu seinen Proportionen in der Architektur. (Handbuch der Architektur, ed. Durm etc. IV. Teil, 1. Halbband, pag. 77): „Keine Regel der Kunst ersetzt den Mangel des Genies. „Der fleißige Gebrauch des Reimlexikons macht noch keinen „Dichter; doch muß der Dichter die Regeln des Reims „sorgfältig beobachten. So wird auch die Kenntnis des „hier dargelegten Gesetzes — nämlich des Proportions- „systems der Analogie — noch niemanden zum Baukünstler „machen. Doch wird es dem Talente dienen, um den Weg „des Versuches abzukürzen, und es vor Ausschreitung be- „wahren" u. s. w.[1]) —

Alles in Allem: Der künstlerischen Freiheit wird ihr volles Recht zugestanden: Ja, es wird nicht einmal auf bewußte Anwendung dieser leitenden Proportionsgedanken gedrungen, wenn sie das Genie un-(ter-)bewußt besitzt. Und dieses wird sich dann auch gerne zu ihnen bekennen![2]) —

---

[1]) Genau ebenso *Viollet-le-Duc*, a. a. O., pag. 434 gegen einen rationalistischen Proportionsbetrieb: *„... On peut, dans les arts, „raisonner juste et cependant ne produire que des oeuvres déplaisantes, „si, comme corollaire d'un raisonnement rigoureux on ne fait pas „intervenir le choix de la forme."* — ibid. auf pag. 546 so fortfahrend: *„Ce n'est pas à dire, cependant, que le sentiment de l'artiste ne dût „intervenir, car on pouvait appliquer ces méthodes suivant des com- „binaisons variées à l'infini."* (Nach einer Ermunterung an die Neugothiker das Proportionssystem der Triangulation anzuwenden.) — Endlich auf pag. 550 l. c.: *„Disons-le aussi, jamais les règles, dans „les productions de l'esprit humain, n'ont été une entrave* (Fessel) *que „pour les mediocrités ignorantes; elles sont un secours efficace „et un stimulant pour les esprits d'élite."* — (Abfertigung eines „praktischen" Feindes der Proportionen.)

[2]) Daß freilich solche Praktiker oder — Banausen — der Ausdruck ist so hart, wie er trifft — unter den Architekten, die nichts von Proportionen wissen wollen, eine recht zweifelhafte künstlerische Freiheit vorschützend, niemals ganz fehlten, beweisen uns u. a. auch Stellen bei Architekturtheoretikern der italienischen Renaissance:

3. Kunstgeschichte und Kunstwissenschaft.

Die Architekten, die als Künstler nicht an die Proportion glauben, leugnen natürlich auch ihre Existenz in der Geschichte. Und leider werden sie in dieser verkehrten Meinung von gewissen Historikern bestärkt:

Es gibt eine Art der Kunstgeschichte, welche nichts anderes sein will als eine rein historische Disziplin: sie will die Tatsachen in möglichster Vollständigkeit sammeln, und diese dann nach Kulturwerten begreifen. (Ein bloßes „Abbilden" der Tatsachen ohne accentuierende Systematisierung, d. i. Subordinierung des Unwesentlicheren unter das Wesentliche nach Begriffen u. s. f. — wäre natürlich keine Wissenschaft!) Eine Postulierung von anderen Gesetzen, als sie solche Kulturwerte darstellen, wie z. B. „naturwissenschaftlichen" für die Geschichtswissenschaft ist logischer Weise ein Unding.[1])

Leon Battista Alberti, De re aedificatoria: Lib. VI. Cap. II: *„Sed „sunt quibus ista (sc. „certa et constans erit ratio atque ars." —) non „probentur, dicantque solutam et vagam esse quandam opinionem, „qua de pulchritudine atque omni aedificatione iudicemus et pro „cujusque libidine variam et mutabilem esse formam „aedificiorum, nullis artium praeceptis adstringendam. Commune hoc „ignorantiae vitium est: quae nescias, ne quicquam esse profiteri, tol- „lendum errorem hunc statuo: non tamen illud assumo, ut explixius „rimari oportere censeam, quibus primordiis emanarint artes: quibus „rationibus ductae: quibus alimentis creverint. Sit non ab re, quod „aiunt artium parentem fuisse casum atque adversionem, alumnum „usum atque experimentum: Cognitione vero atque ratiocinatione „excrevisse."* — Und an einer anderen Stelle beschwert sich derselbe Alberti: „Ich sah, daß die, welche heutzutage bauen, mehr „an neuen Wahngebilden der Torheit als an wohl erprobten Regeln „hochberühmter Werke Gefallen finden." — Feiner bei Antonio Averlino, genannt Filarete: Traktat über die Baukunst (herausgegeben W. von Oettingen), welcher eingeleitet wird mit einem Disput zweier Kunstliebhaber, von denen der eine: der besonnenere — die Notwendigkeit der theoretischen Kenntnisse in der Architektur — also auch der Proportionskunde —, welche der andere: der oberflächlichere — bezweifelt hat, verteidigt. —

[1]) Vgl. hierzu einen Vortrag von Heinrich Rickert: Kulturwissenschaft und Naturwissenschaft. Lpzg. und Tübingen. 1899, wo er sich auch in Abschnitt VIII. über den Begriff der „Prinzipien-

Aber neben jenem idiographischen — d. i. das Einzelne in seiner vollen Individualität als solches liebevoll schildernden Inhalte der geschichtlichen Beschäftigung mit der Kunst, — begreift letztere auch noch einen nomothetischen[1]) — d. i. die Betrachtungsnormen als psychologisch-ästhetische: also naturwissenschaftliche[2]) unveränderliche Gesetze[3]) festsetzenden — systematischen Teil.

---

wissenschaft" für jede der historischen Zweigdisziplinen verständigt, „welche sich mit den allgemeinen Lebensbedingungen des geschichtlich sich entwickelnden Objektes beschäftigen und die in allem Wechsel gleichmäßig vorhandenen Faktoren nach ihrer Natur und Wirksamkeit untersuchen soll". (Hermann Paul.) Vgl. dazu auch W. Pater. Plato. pag. 184: „Die Verall-„gemeinerung ist eine Methode, welche die konkrete Erscheinungs-„form nicht auslöscht, sondern durch die gemeinsame Perspektive „den Sinn und die Ausdrucksfähigkeit aller andern Gegenstände „bereichert." Derselbe über die Ästhetik als künstlerische Norm: Die Renaissance. Lpzg. 1902 (deutsch) pag. 2 ff.

[1]) Diese sehr prägnanten Kunstausdrücke Wilh. Windelband's finden sich in dessen äußerst geistvoller und lehrreicher Rektoratsrede von 1894: Geschichte und Naturwissenschaft Straßbg. i. E. III. unveränderte Auflage. 1904. zum erstenmale geprägt.

[2]) Die entschiedene Ablehnung, die Ausdrücke wie: „naturwissenschaftliche Methode", „Kunstphysiologie", „Analyse" u. s. w. von Seiten G. G. Dehio's in seiner Schrift: Ein Proportionsgesetz (Triangulation) der antiken Baukunst und sein Nachleben im Mittelalter und in der Renaissance, Straßbg. i. E. 1895. — erfahren müssen, bezieht sich sicher nur auf das widersinnige Beginnen, die historischen Wissenschaften in Naturwissenschaften zu verwandeln, eine (methodo-) logische Verwirrung, die ja auch nach Gebühren von Rickert wie Windelband in den genannten Abhandlungen gegeißelt wird. Daß Dehio andererseits selbst durchaus den Wert nomothetischer Methoden für das rein künstlerische Begreifen von von aller historischen Bedingtheit losgelösten Kunstwerken richtig einschätzt, beweist sein deutlich und oft genug ausgesprochenes Verlangen nach kunstkritischen Normen: so z. B. auf pag. 2 der citierten Schrift wie auch in der Einleitung des Abschnittes über Proportionen (Triangulation) auf pag. 562 ff. seiner kirchlichen Baukunst des Abendlandes. (Historisch und systematischdargestellt von G. Dehio und G. von Bezold. II. Band. Stuttg. 1901.) —

[3]) Zu der von Zeit und Lage unabhängigen Idee der Schönheit vergl. die herrlichen Ausführungen Walter Paters, Plato. pag. 28. II. Kap.: „Die Lehre von der Ruhe." —

Heinrich Wölfflin hat im Vorworte zur ersten Auflage seiner klassischen Kunst (eine Einführung in die italienische Renaissance. jetzt: III. Aufl. Mchn. 1904) unter Heranziehung einer Schlußstelle des Hildebrandschen Kapitels VI: Die Form als Funktionsausdruck (Problem der Form, pag. 115) auf die Wirkungsunterschiede der historischen und künstlerischen Kunstbetrachtungsweisen hingewiesen: Er sagt da, daß diese individuell lokal und temporal schildernde Kunstgeschichte einer Botanik gleiche, die nur Pflanzengeographie sein wolle, aber den sich selbstgestaltenden Inhalt des Organismus ignoriere, welcher doch unbekümmert um allen Zeitenwechsel seinen inneren Gesetzen folge.

Oder logisch-philosophisch dasselbe ausgedrückt: Eine solche Kunstgeschichte bildet ihren Schlußsatz nur aus dem Untersatze des Syllogismus, der das modifizierende Milieu darstellt, durch das das impulsive immanente Gesetz des Obersatzes bedingt wird. Und diese immanenten Gesetze der Kunstwissenschaft, also eines Arbeitsgebietes der ästhetischen Psychologie, werden genau so „nomothetisch" — d. i. naturwissenschaftlich — abstrahiert, wie die physikalischen Gesetze der Gravitation oder der Beharrung: Denn für die Methode der wissenschaftlichen Untersuchung ist die Art des Objektes ganz einerlei![1])

In Summa: Einer Kunstwissenschaft, welche nicht mit der Einzelerscheinung — sei es auf dem Wege des Vergleiches: der Induktion, oder dem der Deduktion — abstrahierten normativen Gesetzen arbeitet, kann füglich der Name: Wissenschaft — nicht zugestanden werden![2]) —

---

[1]) Vgl. Rickert, a. a. O., pag. 34.

[2]) Mit diesen dürren Worten ist, wie begreiflich, das Kapitel: Kunstgeschichte und Kunstwissenschaft — kaum angedeutet: freilich würde eine Untersuchung, die das sehr schwierige Problem etwas bei den Wurzeln anpackt, ungerechnet der weit größeren Ausdehnung, eines viel schwereren methodologischen Apparates bedürfen.

Hier mag es vorerst genug sein: Diejenigen, die die Lippsschen theoretischen Schriften und die Anwendung dieser „mechanisch-ästhetischen Theorien" bei Wölfflin kennen, werden merken, worauf ich hinaus will; und den noch gänzlichen Ignoranten auf diesem Gebiete wird mit wenig ausführlichen Bemerkungen kaum gedient sein! —

Hauptteil.

Orientierende Vorstudien zur Systematik der Architekturproportionen auf historischer Grundlage.

I. Historisches und Prinzipielles.

1. Kurzer historischer Überblick der mathematischen wie anthropomorphen Systeme architekturtheoretischer Bestrebungen.

Als vorzüglichstes immanentes Gesetz aller Kunst — in Sonderheit der Architektur — wurde von uns die Proportion erkannt: die mathematische Formel für den Gedanken der künstlerischen Wirkungsrelativität.

Wie haben sich nun die Alten zum Begriff und zur künstlerischen Anwendung der Proportion gestellt? — Eine Geschichte der Architekturtheorie, so interessante Ergebnisse sie auch zu Tage fördern möge, gibt es leider noch nicht: unser kursorischer Überblick muß also wohl sehr skizzenhaft ausfallen:

Abgesehen von dem wenigen uns Überlieferten ägyptischer Proportionsschönheit[1]), deren primitive Arithmetik wohl am besten durch den oben (pag. 5, Anm. 2) zitierten Hildebrandschen Ausspruch charakterisiert wird, tritt uns zuerst bei den Hellenen ein reicher entwickeltes Proportionssystem entgegen, und zwar gleich in der höchsten Potenz von Eurhythmie:

[1]) Hauptquellenstelle für den ägyptischen (statuarischen) Kanon bei Diodor I. 98.

Man glaubt mit Recht daran, in Plato[1]) den Brennpunkt aller hellenischen Zahlenbestimmtheit verlegen zu müssen. Dabei ist aber nicht zu vergessen, daß das meiste Zahlenmystische in der platonischen Philosophie auf pythagoreische Nachwirkungen zurückzuführen ist[2]), und daß sich doch nur in dem Typus Plato, in dem größten Hellenen, das zum Bewußtsein erhob, was das eigentliche Charakterstikum von Hellas immer ausgemacht hatte: „Der Sinn für Harmonie und Ebenmaß ist so groß, daß „es den Athenern für selbstverständlich gilt, die Kugel-„gestalt wäre die schönste, vielmehr die absolut schöne.“ (v. Wilamowitz)[3])

---

[1]) z. B. Plato, Phileb. 64e: *μετριότης καὶ συμμετρία* und sein zum geflügelten Worte gewordener sagenhafter Wahlspruch über dem Eingang seiner Akademie: *Μηδεὶς ἀγεωμέτρητος εἰσίτω.* — In seinem Sinne auch noch Aristoteles: Metaph. XIII. 3. 1078. r. 36: *τάξις καὶ συμμετρία καὶ τὸ ὡρισμένον!* — Wie lange der Gedanke den Hellenen noch als von prinzipieller Wichtigkeit erschien, ersieht man aus dem Motto unserer Arbeit (s. pag. III), das von Sextus Empiricus, einem (zwar revisionistischen) Skeptiker und Arzte in Alexandreia um 200 n. Chr. — allerdings aus einem Berichte über die Pythagoreer — stammt. —

[2]) Viollet-le-Duc, der feinsinnige französische Künstler, stellt in einem geistvollen Exkurs über Einheit und Mannigfaltigkeit im Gedanken der Proportionen die vereinheitlichende dorische Philosophenschule der Pythagoreer in Gegensatz zu der vermannigfaltigenden der Jonier: dort: *„à la fois unité et pluralité“ etc. — Entr. s. l'arch. IX,* pag. 409 unten. — Hierzu vergl. auch die beiden Kapitel: „Plato und die Lehre von der Bewegung“ und „Plato und die Lehre von der Ruhe“ bei W. Pater, Plato. —

[3]) Zum Thema: „Plato und die Lehre von der Zahl“ vergl. das gleichbenannte sehr schöne Kapitel bei W. Pater, welches freilich noch keineswegs den Vorwurf in seiner ganzen Pracht darstellerisch ausnützt, was scheint's nicht in der Absicht des großen Essayisten von Oxford lag! — Eine Fülle von Material hierzu findet man auch in August Kalkmanns Einleitung (pag. 3 bis 9) zu den „Proportionen des Gesichts in der griechischen Kunst“. (53. Berl. Winkelmannsprogramm. Berl. 1893.)

Zur hellenischen Empfindung von der Superiorität des zahlenmäßig Bestimmten vor dem Unbestimmten liefern uns auch merkwürdige Beiträge die berühmten von Aristoteles (Metaph. I. 5. 986a. 22 ff.) überlieferten pythagoreischen „Parallelprinzipien der Gegensätze“ *(Συστοιχίαι τῶν ἐναντίων): „ἕτεροι δὲ τῶν αὐτῶν τούτων τὰς*

Das von der hellenischen (Bau-)Kunst verarbeitete Proportionsmaterial ist nun durchaus einfach[1]): in der Tempelarchitektur wie in der Plastik ein fester zahlenmäßiger Grundbegriff: der *modulus* lateinisch; griechisch: *ἐμβάτης*. In der Baukunst bildete diese arithmetische Einheit bekanntlich der untere Säulendurchmesser[2]), der, verschiedentlich vielmal genommen wird — Säulenhöhe meinetwegen: 5 bis 6 UD (= Unterer Durchmesser); Architrav: etwas weniger als 1 UD; Fries und Geison: etwas mehr als 1 UD; Gebälk zusammen: 2 UD — ohne daß die Multiplikatoren dieser Ureinheit: 5 oder 6, 1, 2 u. s. f. — in irgend einem logisch strengeren, d. i. geometrischen Verhältnisse zu einander ständen! — Das Höchste, was bei klassischen griechischen architektonischen Maßzahlen von bezüglicher Verknüpfung vorkommt, sind die sehr einfachen Proportionen: 1 : 2, 2 : 3, 3 : 4, 4 : 5 u. s. f., oder da wir schon einmal an Pythagoras, den Erfinder der „Musik der Sphären" erinnert haben, musikalisch ausgedrückt: die Konsonanz der Oktave, der Quinte, der Quarte, der großen Terz u. s. f.[3]) —

ἀρχὰς δέκα λέγουσιν εἶναι, τὰς κατὰ συστοιχίαν λεγομένας· πέρας καὶ ἄπειρον, περιττὸν καὶ ἄρτιον, ἓν καὶ πλῆθος, δεξιὸν καὶ ἀριστερόν, ἄῤῥεν καὶ θῆλυ, ἠρεμοῦν καὶ κινούμενον, εὐθὺ καὶ καμπύλον, φῶς καὶ σκότος, ἀγαθὸν καὶ κακόν, τετράγωνον καὶ ἑτερόμηκες. —

[1]) Die griechische Kunst hat diese große Einfachheit der Proportionen lange bewahrt bis tief in den Hellenismus hinein — aber auch schon von ganz frühen Anfängen an: Die einfachen Proportionen der mykenischen Palastbauten z. B. geben (in den fast allein erhaltenen) Grundrißteilungen nur: 1) das Quadrat (1 : 1) und 2) das Halbe — entweder einfach: 1/2 : 1 (Korridorenbreite) oder aber kombiniert: (1 + 1/2) : 1 (Längswand der nicht quadraten, sondern oblongen Säle). —

[2]) Trotz der späten und allein erhaltenen Quelle des Vitruv hat sich dieser „Modul" doch in der Erfahrung als ausschlaggebend für die griechische Baukunst erwiesen. Versuche an die Stelle des unteren Säulendurchmessers den der größten Dicke — also der geschwellten Säulenmitte — einzuführen, wie sie *Aurès, Nouvelle théorie du module, déduite du texte même de Vitruve. (Nîmes. 1862)* unternommen hat, haben sich vor der historischen Kritik nicht halten können! —

[3]) Auch Baron H. von Geymüller erinnert in seinem Vortrage: *The School of Bramante (the Royal Institute of British Architects.*

Und dennoch: was hat nicht hellenische Grazie aus den fast gleichen proportionalen Daten gemacht, wie sie auch in Ägypten vorhanden!

Diese simplen Mittel metrischer Rationalisierung: an sich nichts bedeutend — durch die musikalische Verwendung im Kunstwerke aber alles — wecken die Erinnerung an ähnlich Daseinsformal scheinbar dürftige Wirkungsmotive der weiteren hellenischen Kunst: Wer würde der schlichten reinen Profilansicht irgendwelche Ausdrucksmöglichkeiten zutrauen, und wie reich wirken die Friese des Parthenon und die Vasenbilder des streng rotfigurigen Styls!: „Die klassische Kunst greift zurück auf „die Elementarrichtungen der Vertikale und der Horizontale „und auf die primitiven Ansichten der reinen Face- und „Profilstellung." (Wölfflin) — Der (rein mathematische) Stoff, dessen sich das Hellenentum zu seinem harmonischen Schaffen bedient, ist minimal — welche Schönheiten es diesem aber abzulisten versteht, das macht seine unvergängliche Klassik aus! —

August Thiersch (a. pag. 13. a. O.) hat nun ferner sehr wahrscheinlich gemacht, daß der griechischen Baukunst außer diesen ganz linearen („organischen") Proportionen noch ein Proportionssystem der Flächen eignet, eine Erscheinung, die er recht glücklich mit dem Worte *„ἀναλογία"* (Wiederholung, das Entsprechende, die (geometrische) Ähnlichkeit) kennzeichnet: Es handelt sich hierbei sowohl um durchgehende geometrische Ähnlichkeiten von einzelnen Baugliedern im großen wie im kleinen, wie im besonderen auch um Ähnlichkeiten womöglich homolog liegender Rechtecke, die bekanntlich dann eintritt, wenn Rechtecke in den Verhältnissen von je zwei Seiten übereinstimmen.

Für uns muß die Zusammenfassung aller antiken (Bau-) Kunsttheorieen der römische Baumeister Marcus Vitruvius

Transactions Vol. VII. N. S.) London. 1891 — unter Zitation von Henßlmann, Neue Theorie der Architekturproportionen. 1852 — auf pag. 115 an ursprünglich rein akustische Harmonien, die dann einfach auf optische Kunstvorstellungen übertragen wurden. — Übrigens muß das delikate Thema: „Architektur und Musik" jedem Kunstschriftsteller von feinerem Gefühl sehr reizvoll erscheinen! —

Pollio darstellen: seine 10 Bücher: *De architectura,* dem Kaiser Augustus gewidmet und wahrscheinlich in den Jahren 16 bis 13 v. Chr. geschrieben, sind fast das einzige, was uns aus einer beträchtlichen antiken Fachliteratur der Zufall bewahrt hat. Er gehört leider nicht zu den kritischsten Köpfen, und bedient sich häufig, wie auch schon A. Thiersch a. a. O. pag. 63 bemerkt, griechischer Definitionen, die er gar nicht versteht[1]). — Seine Hauptquelle bildet der hellenistische Architekturschriftsteller Hermogenes, der um's Ende des 3. vorchristlichen Jahrhunderts in Kleinasien lebte: — Das Werk Vitruvs reproduziert also im wesentlichen hellenistische Formbegriffe: Für die (statuarischen) Proportionen des Gesichts und auch der ganzen Figur hat dies A. Kalkmann a. a. O. pag. 43 unten ff. nachgewiesen; und für die Architektur muß das gleiche wohl auch gelten: Nur sonderbar: — Der augusteischen Renaissance ist sonst schier nichts klassisch streng genug, worauf sie in ihrer eigenen Kunstübung zurückgreifen möchte: Und Marcus Vitruvius Pollio, der Sohn der frührömischen Kaiserzeit, sollte sich nun an hellenistische, nicht aber an hellenische Vorbilder in seiner Kunstschriftstellerei gehalten haben? Die Tatsache mußte jedermann so sonderbar erscheinen, daß man denn auch tatsächlich daran gedacht hat, den Vitruv — all jener Dedikation u. s. f. zum Trotz — um 200 Jahre später anzusetzen.[2])

Die Bedeutung des Vitruv liegt nun aber bekanntlich nicht sowohl in seiner zeitgenössischen Wirkung im *Aureum Saeculum Augusti,* oder was immer man an dessen Stelle setzen möge, sondern vielmehr in seinem allumfassenden Einflusse auf das gesamte architektonische Fühlen und Denken der Renaissance[3]): Vitruv war für die „gute

---

[1]) So z. B. III, 1.: die oft zitierte wichtige Stelle über das Wesen der Proportion, wo er Tautologieen an Stelle von Definitionen giebt!

[2]) Die ganze Frage bedarf übrigens noch einer vielseitigen Untersuchung!

[3]) Vgl. hierzu u. a. Jak. Burckhardt, Gesch. d. Ren. i. Italien. 4. Aufl. Stuttgart. 1904. IV. Kap.: Studium der antiken Bauten und des Vitruv; speziell: § 28: Einfluß des Vitruv und § 29: die späteren Vitruvianer.

Baukunst" dasselbe, was Cicero für die gute Latinität: die schlechthinig höchste Instanz[1]), die trotz aller auch damals schon erkannten begrifflichen und künstlerischen Verworrenheit letzte Quelle.[2]) Diese Hochachtung für Vitruv spricht sich natürlich noch mehr in der Kunstliteratur als in der Praxis aus: Sämtliche Kunstschriften, auch soweit sie nicht den Vitruv selbst kommentieren, richten sich im Prinzipe doch nach ihm: Die allgemein übliche Einteilung in 10 Bücher, seine Citation, wo nur immer möglich, mit der Absicht, dadurch größere kunstdiktatorische Autorität zu erlangen; dann das Ausspinnen besonders interessanter Kapitel wie: III, 2: die Säulenordnungen und die Abwandlung der Säulendistanzen: *Pyknostylos,* lateinisch: *confertus* = 1 1/2 unterer Säulendiameter lichten Intervall; *systylos* oder *eustylos,* lateinisch: *subconfertus* = 2 UD; *diastylos,* lateinisch *subdispansus* = 3 UD; und *areostylos,* lateinisch: *dispansus* = mehr als 3 (z. B. 3 1/2) UD u. s. f. –

An der Spitze aller Theoretiker der italienischen Renaissance-Architektur steht der große Leon Battista Alberti. Seine Größe beruht auf seiner herrlich impulsiven Begeisterung, nicht auf dem „Neuen", das er uns gegeben hat: denn das ist minimal.[3]) Seine

[1]) Man denke an die 1542 — zur Verzögerung des allseits fühlbaren drohenden Verfalls der guten Baukunst — gegründete „Vitruvianische Akademie".

[2]) Rafael schrieb 1514 oder 1515 in einem unbezweifelten Briefe an den Grafen Baldassar Castiglione: *„Vorrei trovare le „belle forme degli edifizi antichi, nè so se il volo sara d'Icaro. Me ne „porge una gran luce Vitruvio, ma non tanto che basti". Bottari, lettere pittoriche I, 52.* — Übrigens mochte den vielen Künstlerindividualitäten der Renaissance, die Dunkelheit der antiken Schriftquelle nicht unwillkommen sein, nach dem Grundsatze: Legt man nichts aus, so legt man was unter! Und in der Tat geben die meisten renaissancistischen „Commentare" zu Vitruv sehr interessante persönlich-künstlerische Varianten! —

[3]) Die Größe einer Persönlichkeit besteht überhaupt niemals in der „Neuheit" ihrer Erfindungen, besonders wenn man, wie das leider oft noch üblich ist, unter der Neuheit banalerweise eine „Novität", das noch nie Dagewesene, das „ganz Rare" versteht: Vorwürfe, wie: der Künstler oder der Gelehrte „bringe nichts Neues", müssen darum immer auf den dilettantischen Kritiker zurückfallen.

Architekturen kann man bestenfalls nur als schwach bezeichnen, und daß seine theoretischen — besonders seine mathematischen und mechanischen — Studien nicht über das Allerelementarste hinausgehen, versichert auch ein genauer Kenner seiner Schriften wie Konstantin Winterberg des öfteren[1]): Leon Battista war halt überall „nur" der enthusiasmierte Dilettant, Dilettant freilich in des Wortes bester Bedeutung: — Lessing übersetzt dies Fremdwort mit „Liebhaber" — und nirgends — vielleicht glücklicherweise — „Fachmann". Dem entspricht auch Albertis Bedeutung für die Proportionen: Zu einem festeren System ist er, wie es doch wenigstens teilweise die Späteren geben, überhaupt nicht durchgedrungen. Er gibt fast immer nur sehr schöne, fein empfundene Sätze über das künstlerische Postulat der Harmonieen, die schon damals — wie auch heute — gerne als charakteristisch für den „Rhythmus der Massen" der neuen Baukunst zitiert wurden: Vgl. Jak. Burckhardt a. a. O. § 30: Leon Battista Alberti u. s. w.: sein höchster ästhetischer Begriff: *„Concinnitas"*, — ein musikalisches Wort: *„concanere"* — d. i.: „das völlig Harmonische", welches oft vorkommt. — Das ausdrucksvolle akustisch-optische Zeugma der „musikalischen Proportion" erscheint übrigens auch bei anderen: so z. B. bei dem Biographen Brunellescos: Antonio di Tuccio Manetti. — Besonderes — und dagegen die Dürftigkeit der entsprechenden Angaben bei Vitruv gehalten! — und viel feiner Differenziertes gibt Alberti in den kubischen Proportionen seiner Innenräume[2]): Berücksichtigung der verschiedenen Konfigurationen von orthogonalen oder runden Grundrissen mit flachen oder gewölbten Decken bei verschiedenen absoluten Größendimensionen, — woran der Römer noch keineswegs gedacht hatte[3]); für den Hof wird als Ideal das Quadrat gefordert; aber auch oblonge Dimensionen werden in gewissen proportionalen Grenzen (das schmalste Oblongum: 1 : 6) als zulässig erklärt;

[1]) U. a.: Leon Battista Albertis technische Schriften Repertorium für Kunstwissenschaft VI. 326.

[2]) *De re aedificatoria:* u. a. L. V. c. 2. 3. 18. L. IX. c. 2. 3. 4.

[3]) Vgl. hierzu Jak. Burckhardt, a. a. O. § 89. Ende.

Normierung von Gängen, Zimmern (Grundrisse) u. s. f.; für liegende und stehende Fensterrechtecke werden gesetzmäßige Verhältnisse zur Mauerumgebung mit ziemlicher Ausführlichkeit vorgeschrieben, — und sonst noch vielerlei mehr!

(Jak. Burckhardt a. a. O. § 89 meint hierzu: „Wenn „auch L. Battista Alberti und andere sich tatsächlich kaum „daran banden, ja, wenn es sich um ein bloßes Postulat oder „Gedankenbild handeln sollte, so wird sich doch hier die „Renaissance zum erstenmale ganz deutlich bewußt als die „Architektur des Raumes und der Massen!")

Nach dem Feuer eines Alberti wirken die ihn übrigens meist ehrfurchtsvollst benutzenden Schriften aller anderen Architekturtheoretiker ganz lau, von welch letzteren hier nur aus der reichen Fülle Antonio Averlino, genannt Filarete mit seinem Traktat über die Architektur (1460—64), Francesco di Giorgio mit dem 1480 verfaßten *Trattato d'architettura civile e militare,* dann Fra Giacondo und endlich der architektonisch-allegorische Roman: die phantastische *Hypnerotomachia* des Polifilo genannt sein mögen.[1]) Mehr enzyklopädischen, teilweise auch selbstständig schöpferischen Charakters erscheinen die Werke des Vignola, der die Säulenkanones — die besonders für Nichtitalien hochbedeutsam sind – definitiv feststellt, des Sebastiano Serlio — teilweise mit Zeichnungen von Peruzzi —, dessen Vorschriften von Stockwerksabstufungen hauptsächlich Beachtung verdienen, und des großen Oberitalieners Andrea Palladio. Diese fruchtbare eigene (im wesentlichen Barock-) Literatur setzt dann ein, nachdem man sich an Bearbeitungen des Vitruv — wie die des

[1]) Außerdem denke man hier noch an die überreiche mechanisch-mathematische Literatur, die ästhetisch genug sich ebenfalls gerne um angewandte Mathematik: also auch um Proportionstheoreme — kümmerte. Dazu bemerkt Jak. Burckhardt a. a. O. § 31: „Präzise „Geister achteten an der Baukunst überhaupt mehr die mathematische „als die künstlerische Seite." Federigo, Fürst von Urbino — berühmter Baudilettant des 15. Jahrh.'s. (vgl. ibid. § 11) — schreibt 1468: „Die Architektur ist gegründet auf Arithmetik und Geometrie, welche „zu den vornehmsten unter den sieben freien Künsten gehören, weil „sie den höchsten Grad von Gewißheit in sich haben." (Gaye, Carteggio I. p. 214, vgl. 276.) —

Cesariano von 1521 — genug getan hat.[1]) Noch tief bis in's 18. Jahrh. gehen die architekturtheoretischen Bemühungen, — abgesehen von der nach italienischem Vorbilde entstandenen Bauschriftstellerei in Frankreich, den Niederlanden, Deutschland u. s. f.: *L'idea dell' architettura universale*, häufig an Palladio's Arbeiten sich anlehnend, des *Vincenzo Scamozzi* bildet hier den Schluß. —

Welchen neuen Proportionsinhalt zeitigen nun alle diese Renaissance-Architekturschriften im Vergleiche zu dem in der Antike einst gegebenen? — Die Antwort darf hier nur lauten: einen weit komplizierteren: Zwar sind die Säulenkanones oder die nach dem Gesetze der geometrischen Analogie gebildeten Traveenabschnitte — wie man sie vor allem an den Triumphbögen vorfand — den antiken durchaus verwandt. Aber die neue Zeit des gesteigerten Individualitätsgefühls offenbart sich in einer viel reicheren Differenzierungs- und Variationsmöglichkeit des Gegebenen, niemals freilich ins Skurile abschweifend! — Am nächsten steht der Architektur-Komposition der Renaissance noch die hellenistisch-römische, ja, eine andere Antike konnte für sie unmöglich in Betracht kommen.[2]) Und diese hellenistisch-römische Weltkunst

---

[1]) Vgl. Jak. Burckhardt, a. a. O. §§ 31 und 32.

[2]) Warum Jak. Burckhardt, a. a. O. § 25: Vernachlässigung der griechischen Baureste — es für auffallend erklärt, daß auch die griechischen Tempel auf italischem Boden: in Pästum, Agrigent, Selinunt u. s. f. ignoriert werden, ferner ebenda behauptet, die Vernachlässigung der ächten dorischen Formen Großgriechenlands käme überhaupt nicht von einem ästhetischen, sondern von einem historischen Vorurteile — zugunsten Roms — her, ist schlechterdings nicht zu verstehen! Es ist eine alte Weisheit, daß man nur die Überzeugung aktuell gewinnen kann, die man schon vorher als potentielle in sich trägt. Die Renaissance hat sich nur der ihr wahlverwandten Antike zugeneigt nach dem alten Empedokleischen Dictum: *ὁμοῖον ὁμοίῳ!* Ja, hier möchte man schier die Frage tun, ob die Renaissance nicht ganz genau dasselbe geworden wäre auch ohne Antike? — Sehr schöne Gedanken findet man zu diesem heiklen Thema: Renaissance und Antike — bei Wölfflin, die klassische Kunst. 3⁰. II. Teil. Abschnitt 6: Die neue Schönheit, pag. 226 ff., wo ausdrücklich der Renaissance ihre volle Autonomie gewahrt wird. — Außerdem gibt endlich auch Jak. Burckhardt selbst im Gegen-

verwendet sogar schon — wenn vorerst auch nur spärlich — diejenige Verhältnisschönheit, die am weitesten von der quantitativen — rational-rechnerischen — Proportion entfernt, sich am meisten der qualitativen ästhetischen — darum irrationalen Proportion nähert[1]): Ich meine das Gesetz des goldenen Schnitts, dessen Qualitäten in ganzer Fülle und nach allen Richtungen sich freilich erst die (besonders französische) Renaissance zu Nutzen zu machen gewußt hat. Er wird — neben der Flächenanalogie — ihre höchste Leistung auf proportionalem Gebiete gewesen sein![2]) —

Noch ein anderes System architektonischer Verhältnismäßigkeit liegt der Renaissance sehr am Herzen: es ist dasjenige, welches man mit dem Worte „anthropomorph" wohl am besten kennzeichnet; d. h.: alle Maßverhältnisse,

satze zu obiger Imitationsansicht sonst gerne zu, daß die Renaissance das Altertum niemals anders denn als Ausdrucksmittel für ihre eigenen Bauideen behandelt: vgl. u. a. Francesco di Giorgio: seine Regeln seien mühsam aus den Alten gezogen, die Komposition aber sein Eigentum. (Vita di Brunellesco ed. Holtzinger.) —

[1]) Über die arithmetische Irrationalität des goldenen Schnitts werden wir noch sprechen. — s. auch o. Anm. 3 zu pag. 7. — Vgl. übrigens hierzu Fra Luca Paciolis Traktat *Divina Proportione* (neu herausgegeben von Konst. Winterberg. Quellenschriften für Kunstgeschichte und Kunsttechnik. Neue Folge. II. Band. Wien 1889.) Kap. V.

[2]) Das ästhetische Prinzip, wie es sich schon im Altertume im 6. Buche der Euklidischen Elemente mathematisch vorfindet, wird in der Renaissance 1509 von dem Franziskanermönche Fra Luca Pacioli in einen Traktat *Divina Proportione* mit großer Begeisterung und Hoffnung für das nunmehrige Anbrechen einer neuen künstlerischen und wissenschaftlichen Ära übernommen. — Im 19. Jahrh. hat bekanntlich Adolf Zeising, einer der bedeutendsten Jünger der Hegelschen Schule: Neue Lehre von den Proportionen des menschlichen Körpers u. s. f. Lpzg. 1857. das Gesetz als normativ für die Morphologie der gesamten Natur- und Kunstwelt erkennen wollen. Da es ihm aber an dem nötigen künstlerischen Gefühle gebrach, haben seine Ausführungen trotz aller Begeisterung selten Überzeugungskraft! Eine Ästhetik des goldenen Schnitts ist also noch zu schreiben: Ansätze dazu finden sich vor allem bei Fechner, Vorschule der Ästhetik, pag. 185. 191. u. s. w.

die man am menschlichen Körper findet, werden auf die Architekturproportionen übertragen. — Etwas ganz ähnliches sagt auch die genannte Schrift des Hegelianers Zeising, wenn sie ihren leitenden Gedanken: den goldenen Schnitt — erst prinzipiell am menschlichen Körper zu begreifen sucht, und dann das so gewonnene Prinzip auf alle Kunstgebilde: und also auch auf die der Architektur anwendet. —

Dem Individualismus der Renaissance, der ja den Menschen, wie es keine Zeit je zuvor getan, mit hellleuchtender Begeisterung in den Mittelpunkt des Alls rückte, mußten solche Ideen höchst willkommen erscheinen: Die häufige Berufung ihrer Architekturschriftsteller auf Vitruv[1]) — und seltsamerweise auch auf Plato — kann uns nicht daran irre werden lassen, daß es sich hier um ganz Eigenes handelt: Der frühe L. B. Alberti spricht den Gedanken noch etwas zaghaft aus, indem er sagt, daß in der Weise, wie bei einer lebenden Kreatur Kopf, Füße und ein jedes Glied zu den übrigen Gliedern und zum Ganzen des Körpers in einem bestimmten Verhältnis stehen, auch in einem Gebäude, allermeist in einem Tempel, alle Teile dem Körper nachgebildet werden sollen, also, daß sie untereinander im Einklang sich befinden, und in jedem einzelnen Gliede, welches es auch ist, die Maße aller andern schon erkennbar sind. — Aber schon Antonio di Tuccio Manetti supponiert sehr bestimmt in seiner *Vita di Brunellesco* an Stelle dieses Gleichnisses die Gleichung: er glaubt im Grundrisse der künftigen Basilika die Gestalt eines am Boden ausgestreckten Menschen wiederzuerkennen: die Vorhalle und die Schiffe

[1]) Es handelt sich im wesentlichen um folgende beiden Hauptstellen: I, 2. *„Item symmetria est ex ipsius operis membris conveniens „consensus ex partibusque separatis ad universae figurae speciem ratae „partis responsus: uti in hominis corporis e cubito, pede, palmo, „digito ceterisque particulis „symmetros" est eurythmiae qualitas; sic „et in operum perfectionibus."* — Dann: III, 1., wo als Sinnbild eines — zuvor als „eurhythmisch" geregelten — Baues der *homo bene figuratus* angenommen wird: Wie am menschlichen Körper, so sollen auch am Bauwerke alle Teile ein bestimmtes Vielfaches eines Grundmaßes bilden! —

bedeuten Beine und Rumpf, das Querhaus die ausgespreizten Arme, die (Chor-) Tribuna das Haupt.[1]) — In den gleichen Bahnen bewegt sich dann Filaretes Traktat, dessen erstes Buch: „Von der Verwandtschaft der Gebäude mit dem menschlichen Leibe“ u. a. in die Abschnitte zerfällt: „Die Verhältnisse des menschlichen Körpers“ — „Ein Gebäude gleicht dem menschlichen Leibe“ —, indessen die Einleitung des zweiten Buches die Entstehung eines Gebäudes grob sinnlich-metaphorisch aus der Ehegemeinschaft des Architekten: der Mutter — mit dem Bauherrn: dem Vater — erklärt. — Fra Luca Pacioli endlich verfährt in seinem architektonischen Anthropomorphismus genau so, wie es später Zeising getan: er leitet in seinem Architekturtraktate, der unmittelbar nach dem „Kompendium von der göttlichen Proportion“ folgt, die Verhältnisse des menschlichen Körpers nach dem Gesetze der stetigen Teilung ab, die er dann in die Baukunst — speziell für die Säulennormierung — einführt, indem er aber auch vom Kopfe und andern menschlichen Gliedern als den Sinnbildern der Architektur redet u. s. f.[2]) —

Die neueste Zeit — besonders die Lippssche Schule — hat nun in der sogenannten Einfühlungsästhetik die anthropomorphen Ideen der Renaissance wieder aufleben lassen, — selbstverständlich dem ungeheuren Fortschritte der Kunstnachempfindung entsprechend ungleich verfeinerter: Das oben (Anm. 1 zu pag. V) genannte Erstlingswerkchen von Heinrich Wölfflin mag hier als geschmackvollstes Paradigma die neue Richtung vertreten![3])

---

[1]) Zuvor hatten schon die Bettelmönche in ihren Predigten die longitudinale Kirchengrundrißform mit dem Kruzifixus symbolisch identifiziert. —

[2]) Ebenso lautet die Überschrift des 4. Kap.'s des 4. Buches des *Trattato di Architettura Civile e militare* des Francesco di Giorgio Martini: *„Che le proporzioni dei templi sono dedotte da quelle dell' uomo.“* —

[3]) Besonders charakteristisch auf pag. 23 unten das Zitat aus Wundt (phys. Psych. II. 186), wo zur vertikalen Erleichterung in der Architektur das Analogon im Bauch-Brust-Verhältnisse des Menschen

Zweifelsohne liegt in einer solchen Methode, welche beispielsweise den Sockel eines architektonischen vertikalen Aufbaues mit den Beinen, Füßen, den mittleren Hauptteil mit dem Rumpfe und den Fries mit dem Kopfe des Menschen vergleicht, eine große künstlerische Ausdrucksfähigkeit, die darum in sehr vielen Fällen der Kunstgeschichte Instrumente der Betrachtung an die Hand geben kann.[1]) Und mehr als solche Instrumente, mehr als Normatives kann man ja auch nicht von der die Kunstbetrachtung regulierenden Kunstpsychologie verlangen, da an einer begrifflichen Erklärung des schließlich doch metaphysischen Phänomens der Kunst der menschliche Verstand in aller Ewigkeit verzweifeln muß! Aber man wird gestehen, daß mit allen diesen an sich schönen und besonders äußerst anschaulichen Vergleichen eben nichts Wertvolleres gewonnen ist als allerdings sehr geschmackvolle Ideenenassociationen, deren Anwendung freilich daher auch sehr gefährlich sein muß, weil hier auch der geschmacklosen Willkür Tür und Tor geöffnet ist! Als analytisches Prinzip läßt sich dieser Anthropomorphismus überhaupt nicht durchführen, da er gar kein immanentes künstlerisches Prinzip ist. So reicht er denn auch durchaus nicht zur Charakteristik der Proportionen aus.[2]) Hier muß ein anderes Prinzip einsetzen: das ästhetisch-

u. s. w. gesucht wird. Ferner pag. 28. a. a. O.: „Der goldene Schnitt gibt das dem Menschen (!) conforme Durchschnittsmaß." — Vgl. auch Barock u. Ren. desselben Autors, pag. 62 bis 64.

[1]) Zur nicht unpassenden Anwendung des Anthropomorphismus auch in der Praxis des zeichnerischen Entwurfes und zur Korrektur des letzteren Vgl. Pfeifer, a. a. O. pag. 6, 7, 8, 9, 67: P. spricht da von „affenartiger" und „menschlicher" Proportion, von dem „normal gebauten" großen Mann und „zwergenhafter" Mißbildung; bei Giebel- und Säulenhöhen von griechischen und hetitischen (phrygischen) Tempelfassaden; bei Kapitell und Schaft von antiken und romanischen Säulen und Pfeilern u. s. f. —

[2]) Trotzdem bin ich davon überzeugt, daß primitive — also ihrem Wesen nach arithmetische — Proportionssysteme historisch-genetisch betrachtet entschieden etwas „anthropomorphes" an sich haben: Maßausdrücke wie die Vitruvianischen: *cubitum* (Elle), *pes* (Fuß), *palmus* (Spanne) und *digitus* (Zoll) — sind jeder Sprache zu eigen. Und eine

mechanische Prinzip oder das der Anschauung räumlicher Gleichgewichtszustände. Zu diesem proportionalen Kriterium ist auch neuerdings Lipps übergegangen; und auch Wölfflin greift in seiner Schrift (pag. 26) im Abschnitte IV: Zur Charakteristik der Proportionen — hierzu, eben weil ihn hier die anthropomorphen Associationen im Stiche lassen. — Unsere Ansicht zum Dogma formuliert — selbstverständlich unter Beiseitelassung jeglicher Erkenntnistheoretischer Spekulation — könnte man sagen: daß der Anthropomorphismus dem Kunstwerke nur accidentiell ist, während das ästhetisch-mechanische Prinzip der Proportionen ihm essentiel ist; oder um mit W. Pater, Plato. pag. 57 zu reden: „Zahlenwahrheiten, Urgesetze des „Maßes in Zeit und Raum, sind tatsächlich „überall in unserer Erfahrung. Sie müssen, wie „Kant lehrt, als Elemente in jeder Erscheinung „vorhanden sein, die wir überhaupt auffassen „können".[1]) —

---

noch niedrig organisierte Statuarik, wie etwa die ägyptische, aber selbst noch die hellenisch-peloponnesische (Erzguß) des beginnenden 5. Jh.'s — wie z. B. die Figur des sogenannten Apoll von Piombino — macht sich dieses anthropomorphe Maßsystem derart zu nutze, daß es anstatt der Abstraktion des Fußes u. s. f. die Fußlänge der betreffenden Statue zum Modul nimmt. (Vgl. A. Kalkmann, a. a. O. pag. 51 und anderswo.) — Ähnliche Ansichten über „anthropomorphe" Maßsysteme und Proportionen lassen sich auch verschiedentlich bei Viollet-le-Duc nachweisen: z. B. *Entret.s. l'arch. IX.* pag. 536: *„Que pour rendre compte du système de proportions admis „par les Grecs, il fallait partir des mesures qu'ils possédaient, c'est „à dire du pied grecque et du pied italique".*

[1]) Herr Prof. Bäumker bemerkt dazu: „Das würde, aus dem Erkenntnistheoretischen in's Psychologische gewendet, gerade zu Lipps passen: Entgegenkommen von Seiten des Objektiven zu unsern physischen Apperceptionsgesetzen und den damit gegebenen Gefühlen". Und später meint derselbe zur gleichen Materie: „Aber beruht die Erfassung bestimmter Verhältnisse als Triebkräfte hier nicht auf Einfühlung? Es sind doch nicht die durch die physikalischen Gesetze bedingten rein mechanischen Formen des Druckes, Schubes etc. gemeint. Meines Erachtens sind die Ausführungen von Lipps zu eng gefaßt; sie wollen nicht bloß den „Anthropomorphismus", der

Es erübrigt noch in diesem unserem kurzen historischen Überblick der Entwicklung theoretischer wie praktischer Proportionssysteme der Baukunst des Mittelalters: also der Romanik und Gothik — Erwähnung zu tun: Von gleichzeitigem architektur-theoretischem Schrifttume ist, — wie man erwarten konnte, — nur ganz weniges da: auf die fragmentarischen und ganz späten Notizen — meist schon nach Ausgange des eigentlichen Mittelalters von Matthes Roriczer[1]), Lorenz Lacher[2]), Cesare Cesariano[3]) und Gualtherus H. Rivius[4]) ist bei Alh. v. Drach auf pag. 13. a. O. mit aller Ausführlichkeit verwiesen. —

Als Prinzip romanischer Baunormierung ist längst das Quadrat — sowohl für Grundriß wie für Schnitt und System — erkannt: Über das Primitive dieses Rationalisierungssystems wird noch zu reden sein; doch ist dieses von vornherein leicht einzusehen, wenn man bedenkt, daß die beiden in Bezug zu einander gebrachten Distanzen überhaupt keinerlei Differenzierung erleiden. —

Ein weit höher entwickeltes System ist dagegen das gothische der Triangulatur: Lassen wir vorerst alle anderen nebensächlicheren Abarten fort, und beschränken uns auf den reinen Begriff des Dreiecks: auf die Haupttriangulation mit dem gleichseitigen Dreieck. Der entscheidende Fortschritt bezüglich Organisation gegenüber dem romanischen Proportionsquadrat springt hier so-

---

in der Form des menschlichen Körpers allein die Grundlage der Einfühlung sieht". —

Ich sehe dieses teilweise Mißverständnis der Lippsschen Einfühlung ein, führe aber zu meiner Entschuldigung an, daß ich zu ihm durch das unglückselige Lipps'sche Kardinalbeispiel von der dorischen Säule (Raumästhetik, Kap. 1 u. 2.) verleitet wurde, wie's wohl manchem anderen auch schon ergangen ist! —

[1]) Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit von Matthes Roriczer. 1486. (Neudruck von C. Heideloff in der „Bauhütte des Mittelalters" und A. Reichensperger, vermischte Schriften über christliche Kunst.)

[2]) *Underweissungen und Lehrungen, sowie Handwerk desto beß und khunstreicher zu volpringen* von Lorenz Lacher. 1516.

[3]) Cesare Cesariano, Erläuterung zu seiner italienischen Vitruvübersetzung. 1521.

[4]) Vitruvius deutsch durch Gualtherum H. Rivium. 1584.

gleich in die Augen: in der Gothik: das arithmetisch-irrationale, geometrische Verhältnis von Dreiecksgrundlinie zu Perpendikel, in der Romanik: die arithmetische Gleichung der Quadratseiten![1]) Soweit wäre das Prinzip sehr schön organisch, zugleich einfach und kompliziert genug! — Nun hat aber nordische Barbarei diese geometrische Proportion durch unangebrachte Weiterverwendung wieder in's frostig Arithmetisch-Primitive hinabgestoßen: Der Perpendikel eines meinetwegen über der lichten Weite eines gothischen Mittelschiffes errichteten gleichseitigen Triangels gilt als „Modulus" u. a. für die ganze Höhe des betreffenden Gewölbescheitels: d. h. man kann ihn 3-, 3½- oder 4-mal aneinander setzen, indem man jeglicher vertikalen Übertreibungslaune nachgibt.[2]) — Das ist ächt nordische Bauwillkür, keine elegante Elastizität, die sich hier wie ja auch anderswo oft zeigt, und die nur ein fanatischer Bewunderer läugnen kann! — Man denke vergleichsweise an den klassischen Modul — bei den Säulenproportionen: ließ der sich auch so beliebig vielmal nehmen? er ist auch nur einer arithmetischen Harmonie Mittel. Aber diese Harmonie war halt hellenisch und nicht gothisch![3]) Es kommt bei einem Proportions-

[1]) Alh. v. Drach a. a. O. pag. 5 bemerkt hierzu recht treffend: „Finden sich an einem Bau zu einander senkrechte Dimensionen, die „mit der bei dessen Konstruktion zu Grunde gelegten Maßeinheit nicht „ganzzahlig gemessen werden können oder wenigstens in einem „einfachen Verhältnisse zu einander stehen, so weist dies sofort darauf „hin, daß die Proportionen derselben nicht auf arithmetischer „Grundlage erfolgt sind, sondern daß man geometrisch-konstru-„ierend dabei vorgegangen ist." —

[2]) Soviel hier über das Beispiel der Triangulation des Mittelschiffes. — Daß eine Scheitelhöhe, die aus einer Triangulation über der Basis der Gesamtschiffe ästhetisch entsteht, schön ist, versteht sich! — Doch über diese Unterschiede noch später an gegebenem Orte (s. unten den Abschnitt über das gleichseitige Dreieck). —

[3]) Der für die klassische Baukunst begeisterte Goethe spricht einmal an einer Stelle der italienischen Reise dasselbe sehr scharf aus: „Leider suchten alle nordischen Kirchenverzierer ihre Größe „nur in der multiplizierten Kleinheit der Formen. Wenige „verstanden, diesen kleinlichen Formen unter sich ein Verhältnis zu „geben; und dadurch wurden solche Ungeheuer wie der Dom zu

system weit weniger auf seine mathematischen Eigenschaften, als auf seine ästhetische Verwendung an! —

„Mailand, wo man einen ganzen Marmorberg mit ungeheuren Kosten „versetzt und in die elendesten Formen gezwungen hat, ja, noch täg„lich die armen Steine quält, um ein Werk fortzusetzen, das nie geendigt „werden kann, weil der erfinderische Unsinn, der es eingab, auch die „Gewalt hatte, einen gleichsam unendlichen Plan zu bezeichnen."

Und ähnliches wie Goethe über die Maßbegriffe sagt Wölfflin (Proleg. pag. 18 unten) über die gothischen Formelemente: „Deutet die Selbstständigkeit der Teile auf höhere Vollkommen„heit des Organismus, so wird uns das Geschöpf noch um so be„deutender, je unähnlicher die Teile einander sind, — innerhalb der „Schranken natürlich, die durch die allgemeinen Formgesetze gegeben „sind: Die Gothik, die in ihren Teilen immer das gleiche Muster „wiederholt: Turm = Fiale (auch etymologisch Fiale als kleiner „Turm: *figlioles* = Töchterchen der großen Türme), Giebel = „Wimperg —, eine unendliche Vielheit gleicher und ähnlicher „Glieder gibt, muß hinter der Antike zurückstehen, die nichts „wiederholt: eine Säulenordnung, ein Gebälk, ein Giebel." — (Man kann noch diese Charakteristik der gothischen Gleichheit mit ornamentalen Beispielen ergänzen, die in der Gothik sich ja immer und immer als Bogen- und Säulenformen darstellen.)

Viollet-le-Duc hingegen möchte — auch sehr richtig — die gesetzeswidrige Freiheit der Gothik gegenüber der Antike in einer Art von zweckdienlichem Anthropomorphismus sehen: Die (hellenische) Antike gibt ihre Architekturen gleichsam nach einer immanenten Harmonie, die in der Kunst selbst beschlossen ist, einerlei ob das Gebäude an sich klein oder groß ist; die Öffnung einer antiken Türe hat ihre rein künstlerische abstrakte Verhältnisschönheit, welche dieselbe bleibt, einerlei ob sie als Durchgang eines Einzelnen oder eines Heereszuges zwecklich gedacht ist. — Umgekehrt richtet die neuere Baukunst — also auch die von Viollet-le-Duc besonders beobachtete Gothik — nicht nur das nüchtern Zweckdienliche — also z. B. Türe und Fenster — nach der *„échelle relative"* des Menschen, sondern auch die wichtigsten künstlerischen Dinge: wie z. B. die kubischen Proportionen der Innenräume. — *(Dictionaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe Siècle. tom. V.* Paris. 1869. pag. 143 ff.) Ferner in gleicher Weise derselbe: *Entret. s. l'arch.* IX. pag. 557: *„Nous avons fait voir, que si les architectes de la Grèce „et de Rome soumettaient les parties de leurs édifices au module, „c'est-à-dire à un système de proportions dépendant de l'art seul, „les architectes du moyen-âge avaient tenu compte de l'échelle „humaine, c'est à dire de la dimension de l'homme."* (Vergl. hierzu unseren Abschnitt über anthropomorphe Proportionssysteme: o. pag. 21 bis 25.)

(Durch eine derartige falsche Verwendung eines an sich schönen Proportionssystems: der gleichseitigen Triangulation — entstehen diese nach oben gezwängten überlangen gothischen Rechtecke im Querschnitte, von denen Fechner, Vorschule der Ästhetik I. pag. 191 sagt, daß sie — wie ihr Gegenteil: das Quadrat — unter allen rechteckigen Formen die ungefälligsten seien! —)

Wir haben eine Reihe Architekturproportionaler Bestrebungen in dieser kurzen historischen Einleitung uns vorzuführen versucht, teils uns quellenmäßig auf ein kunsttheoretisches Schrifttum stützend, teils die Denkmäler selbst befragend. — Welches Verhältnis besteht nun zwischen dieser Kunstliteratur und der Kunstübung? — Hubert Janitschek sagt in seiner Einleitung zu Leon Battista Albertis kleineren kunsttheoretischen Schriften[1]) auf pag. IV darauf folgendes: „Da aber der Prozeß der Assi-„milation neuer Vorstellungen im theoretischen Bewußt-„sein sich viel schneller vollzieht als im praktischen, „d. h. im Tun, so ist dadurch bedingt, daß das Ideal auf „jedem Lebens- und Schaffensgebiete sich zuerst theo-„retisch darstellt, dem dann die Gestaltung nachzustreben „hat." — Für die italienische Frührenaissance — speziell für Alberti — mag das stimmen; und auch Jak. Burckhardt hat es ja oft genug ausgesprochen, daß die renaissancistische Gesamtkultur — damit auch das humanistische Interesse für begriffliches Streben nach Klarheit auf allen Gebieten — der eigentlichen Kunstgestaltung vorausgeht. — Nun lehrt uns aber die Geschichte, daß auch das Greisenalter einer Kunst, nicht nur die Kindheit, sich gar gerne dem Traume der künstlerischen Theorie — sowohl in die große Zukunft, als aber auch in die große Vergangenheit sinnend — überläßt: Man denke nur an die vielen Barocktheoretiker sowohl im Altertume wie auch im Cinquecento: Und auch der Grund für letztere

[1]) Hubert Janitschek, Leon Battista Alberti's kleinere kunsttheoretische Schriften. (XI. Band der Quellenschriften für Kunstgeschichte etc., herausg. von R. Eitelberger v. Edelberg.) Wien 1877.

Erscheinung ist sehr plausibel: Eine Zeit, deren künstlerische Spontanität nachläßt, wird notwendig revisionistisch: sie sucht auf historisch-theoretischem Wege die Kunstmittel festzuhalten, die ihrer Macht zu entgleiten drohen, wie sie selbst es sich zu ihrem größten Schmerze eingestehen muß! — Dagegen haben Kunstepochen, die auf dem Gipfel ihrer Kraftbetätigung standen, immer am wenigsten Zeit gehabt zu kontemplativer Spekulation. Von ihnen gilt das Goethesche Wort:

„Bilde, Künstler, rede nicht!
„Nur ein Hauch sei Dein Gedicht!" —

Und dennoch ist hier zu bedenken, daß gerade diese Zeiten der höchsten Reife am klarsten die Gesetze zum Ausdruck gebracht haben, die man vorher nur fromm postuliert und erst später genau fixiert hatte: Diese Beobachtung wirft ein sehr entschiedenes Licht auf das Verhältnis von Kunsttheorie und Kunstpraxis: Sie bestätigt allgemein, daß, wie der Schwimmer im Strome niemals dessen Breite richtig abschätzen wird, auch zu dem uns deutlichen Bewußtwerden einer Sache immer eine gewisse (historische) Distanz von nöten ist. —

Man höre darum endlich auf, der Geschichte der künstlerischen Proportion mit dem kindlichen Urteile die Existenz absprechen zu wollen: die Alten hätten niemals daran gedacht, Zahlen- oder Liniensysteme in ihre Werke hinein zu konstruieren! Besonders, da es sich für uns ja doch wesentlich um die Kunst, nicht um den Künstler handeln muß! — Ob seine innersten Schaffensgedanken ihm überall deutlich über die Bewußtseinsschwelle getreten sind, ist für das von ihm geschaffene Werk höchst gleichgültig, — wenn sie es doch getan — desto besser! Notwendig ist es nicht, und die analytische Betrachtung ist so oder so keine andere! —

Wir können also in Summa sagen: Eine Geschichte der mathematischen Proportion ist niemals mit der der künstlerischen identisch, wenn uns auch die erstere zur letzteren oft wertvolle Hinweise an die Hand geben kann! —

2. Die Art des einzuschlagenden Verfahrens und die Verwendbarkeit der mannigfaltigen Proportionssysteme.

Mit dem vorhergehenden Abschnitte haben wir uns zu der prinzipiellen Anschauung geeinigt, daß die Proportionen der Baukunst im ganzen als un-(ter-)bewußte aufzufassen sind; folglich werden sie weniger von der das bloß Tatsächliche konstatierenden Geschichte, als von der ästhetischen Psychologie, von der künstlerischen Analyse gefunden werden: Welche spezielle Methode ist nun hier einzuschlagen? — Ein Allheilmittel gibt es hier natürlich nicht: Dem künstlerischen Feingefühle des Analytikers muß es anheim gegeben werden, für jeden individuellen Fall das Richtige zu finden; und wo dieses Feingefühl fehlt, ist, wie schon oft gesagt, der Proportionstheoretiker rettungslos verloren: Mit rein quantitativer, mathematischer Spekulation läßt sich niemals der harmonische — d. i. der verhältnis-künstlerische — qualitative Inhalt einer Architektur auffinden! Man hüte sich darum vor allem davor, eine allein seligmachende Formel durch eine größere Anzahl heterogener Kunstwerke durchhetzen zu wollen, oder den Reiz der Mannigfaltigkeit unter eine prinzipielle Einheit zu zwingen, zu vergewaltigen! — Man hüte sich weiter davor, viele mathematische Operationen an einem Gebäude vorzunehmen, viele geometrische Figuren einzuzeichnen, besonders, wenn deren Kardinalpunkte nicht mit den allerkardinalsten des betreffenden Gebäudes zusammenfallen, oder aber, wenn die Linien solcher Figuren dissonant denen der betreffenden Architektur sind, so daß sie in ihrer Rücksichtslosigkeit jedes feinfühlige Auge verletzen müssen! Man bedenke immer daß die ganzen Proportionen meist schon implicite in der Architektur selbst liegen, also nur „herauszuholen“ sind. Man bedenke auch, daß, da es ja nur auf den ästhetischen Eindruck — keineswegs aber auf spitzfindige mathematische Spielereien — ankommt, nur das Wesentliche, die Hauptsachen proportional normiert sein können, eine proportionstheoretische Rechnung demnach, bei der alles

bis aufs kleinste Detail aufgeht, immer als konstruiert zu beargwöhnen ist. Denn nach unseren obigen Feststellungen ist ja die Proportion die Einheit in der Mannigfaltigkeit!

Speziell lassen sich nun als Wegweiser für proportionstheoretische Untersuchungen nur folgende beiden Regeln aufstellen:

1. Die organischen Stile: antiker (hellenischer) Peripteralbau (bezw. Tempelbau ohne Pteron) und die Gothik der basilikalen (longitudinalen) Kathedralen mit zwei Fronttürmen ziehen lineare Proportionen vor, da es sich bei ihnen im wesentlichen um nach bestimmten Richtungen tendierende Triebkräfte handelt. — Die Raumstile: römischer, byzantinischer Stil, Romanik, Renaissance u. s. f. ziehen mehr Flächenproportionen vor, da hier die Kräfte nicht mehr in Aktion sind, sondern sich alles schon in rhythmische Massen gelagert hat.[1]) Dort noch imperfekte Vorgänge, hier schon nur perfekte Zustände! —

2. Für die primitiven Stile kommen mehr die arithmetischen, für die entwickelteren Stile mehr die geometrischen Proportionen in Betracht. (s. o. pag. 3 bis 6: Grund und Wesen der Proportionen in der Architektur.) Oder anders — freilich sehr roh — ausgedrückt: Bei den primitiven Stilen lassen sich Proportionen am besten durch Zahlen oder auf rechnerischem Wege finden; bei den entwickelteren ist eine geometrisch-zeichnerische Methode: Anwendung von Figuren u. s. f. wohl am angebrachtesten.[2])

---

[1]) Die Definitionen: „Rhythmus der Bewegung", — „Rhythmus der Massen", — deren Grenzen selbstverständlich fließende sind, — stammen bekanntlich von Jak. Burckhardt, a. a. O. pag. 45 und 47. — Vgl. hierzu die sehr beachtenswerten berichtigenden Ausführungen von G. G. Dehio, kirchl. Bauk. II. (Gothik.) pag. 555. —

[2]) Viollet-le-Duc. *Entret. s. l'arch.* IX. pag. 536 hat etwas ähnliches im Gefühle, das freilich noch nicht zum richtigen Ausdrucke kommt, da seiner Zeit die kunsthistorische Erfahrung von heute mangelte: *„Ce n'est point ici l'occasion, d'insister sur ces rapports, il „nous suffit de les indiquer, afin qu'il soit établi que les architectes „de l'antiquité ont suivi les formules arithmétiques dans la „composition de leurs ordres, des rapports de nombres, tandis que les*

Diese beiden sehr allgemeinen Richtlinien sind die einzigen, die man der Proportionstheorie vorzeichnen darf. Und auch hier heißt es immer und immer wieder: für jedes individuelle Kunstwerk die Wirkungsrechnung ganz unbefangen nochmals von neuem vorzurechnen, Säule und Gebälk und Bogen möglichst in ihrer Unversehrtheit bestehen zu lassen, und vor allem so wenig Linien wie irgend möglich hineinzuziehen! Denn auf letztere Weise kann die Willkür eines Kunstunsinnigen das ganze klare Kunstwollen des Schöpfers verfälschen — einer vorgefaßten These zulieb![1]) —

Anm. zu 2.:
Über verschiedene Bedeutung gleicher normativer Proportionsfiguren:

Es sei mir noch am Schlusse dieses methodologischen Kapitels vergönnt, anmerkungsweise auf eine Unterscheidung aufmerksam zu machen, deren strikte Durchführung ich für diejenigen regelmäßigen geometrischen Figuren postuliere, welche am häufigsten in der proportionalen Normierung architektonischer Kunstwerke zur Verwendung kommen: Es handelt sich hier vor allem um das gleichseitige Dreieck, um das Quadrat und um den Kreis: Die Aussagen über das ästhetische Verhalten dieser Figuren bewegen sich in den konträrsten Gegensätzen bei den verschiedenen Autoren: So z. B. nennt Wölfflin (Proleg. pag. 27) das Quadrat plump, schwerfällig, zufrieden, hausbacken, gutmütig, dumm u. s. f., während doch Plinius — oder vielmehr seine hellenistische

---

„architectes du moyen-âge se sont servis des triangles pour „obtenir des rapports harmoniques." — Weiter über den Unterschied antiker und mittelalterlicher: hier geometrischer, — dort arithmethischer Proportionssysteme äußerst geistvoll: ibid. pag. 557. 560. etc.

[1]) Viollet-le-Duc, *ibid. pag. 359: „Il y a des règles absolus, „il y a des principes géometriques, et si ces principes sont d'accord „avec le sentiment des yeux, c'est que la vue est un sens, comme „l'ouïe, qui ne peut se faire à une dissonance sans être choquée, si „peu savant que l'on soit en musique."* —

Quelle — sicher einen Superlativ aller Concinnität damit hat geben wollen, wenn von dem Proportionskünstler Polyklet ausgesagt wird, daß seine kanonische Figur: der Doryphoros *„quadratus“* gewesen sei.[1]) — Weiter hat wie Fechner (a. a. O. pag. 184) meint, der Kreis seit altersher als die Linie der Vollkommenheit, und hiermit Schönheit, gegolten, wogegen doch Winkelmann den Satz hat und zu begründen sucht: „Die Linie der Schönheit ist elliptisch“, — also: der Vorzug der krummlinigen Figur, die in gewissem Sinne den direkten Gegensatz zum Kreis bildet.[2]) Ähnliche Widersprüche wird der, der sucht, auch für das gleichseitige Dreieck finden können.

Sind das nun rein persönliche Aussagen, abhängig allein von dem Geschmacke der jeweiligen Persönlichkeit? Das wird man nicht behaupten dürfen, besonders da psychologische Experimente dargetan haben, daß tatsächlich alle diese Figuren unter diesen Umständen als befriedigend, unter jenen als unbefriedigend uns erscheinen können: Es wird, wie wir noch manchesmal

[1]) Die berühmte Stelle bei *Plinius Minor, Naturalis historia: XXXIV. 55. 56: Idem et doryphorum viriliter puerum fecit et quem canona artifices vocant lineamenta artis ex eo petentes veluti a lege quadam, solusque hominum artem ipsam fecisse artis opere iudicatur. — Proprium eius (sc. Polycliti) est uno crure ut insisterent signa excogitasse, quadrata tamen esse ea tradit Varro et paene ad exemplum (κατὰ τὸ παράδειγμα).* — Zu *„quadrata“* bemerkt J. Overbeck, die antiken Schriftquellen zur Geschichte der bildenden Künste bei den Griechen (Lpzg. 1868): τετράγωνον vgl. z. B. Philostr. Heroic. pag. 673: τετράγωνος ἡ ἰδέα τῆς ῥώνης — daselbst pag. 715: τὴν ῥῖνα τετράγωνον οὖσαν καὶ εὖ βεβηκυῖαν. τετράγωνος ἀνήρ = braver Mann. Aristot. Eth. Nicom. I. 10., Rhet. 3. 11: νόῳ τετράγωνον. Plat. Protag. pag. 339. Hesych. τ. = στραβαλός (gedreht, gewendet). — *quadratum* vgl. Cels. II. 1: *Corpus autem habilissimum quadratum est, neque gracile neque obesum.* Suet. Vespas. 20: *Statura fuit quadrata, compactis firmisque membris.* — ferner Colum. 12. *de cane villatico: Probatus quadratus potius, quam longus aut brevis.* —

[2]) Dieselbe individuelle ästhetische Antinomie des Kreises konstatiert auch Carl Schnaase, niederländische Briefe. (Stuttgart und Tübingen. 1834) pag. 192.

zu zeigen Gelegenheit haben werden, immer darauf ankommen, ob das ästhetisch-mechanische Moment, welches diesen Figuren Ausdruck verleiht, als ein Vorgang erscheint: d. h. ob in der Figur noch tätige Kräfte anzunehmen sind, oder ob es nur noch als ein Zustand sich darstellt: d. h. ob die Kräfte völlig beruhigt sind. An einem Beispiel diesen Unterschied erläutert: Das Quadrat, bei dem noch die Kräfte in Aktion gedacht sind, erscheint uns unvollkommen, weil unentschieden: kein entschiedenes Übergewicht, keine entschiedene Subordination oder aber Superordination der linearen Vertikal- und Horizontalkraft.[1]) Im Gegensatze hierzu bezeichnen wir — und das war auch der Sinn der unten angeführten antiken Schriftstellen — mit Recht das Quadrat, bei dem keine Kräftewirkung mehr vorhanden, als ein vollkommenes Symbol des friedlich ausgeglichenen Gleichgewichtszustandes, der totalen Symmetrie: Senkrechtes und Wagerechtes hält sich in schönster Harmonie die Wage u. s. f. —

Was bedingt nun, dass unser Urteil nach dieser oder jener — doch entschieden recht konträren — ästhetischen Anschauungsweise ausschlägt? Allein die jeweilige Stellung der Figur im Gesamtkunstwerke, ihre Flächenproportion zu der Umgebung, ihre Einzelwirkung in der Gesamtwirkung.[2]) — Man muß das Relative des ästhetischen Wertes dieser geometrischen Figuren entschieden immer und immer wieder betonen. Denn absolut genommen, verhalten sie sich ästhetisch schlechthin indifferent. Oder wir müssen, wie das Hildebrand in seinem Problem der

[1]) Vergl. Wölfflin, Proleg. pag. 26 ff.: IV. Charakteristik der Proportionen. — Andererseits bezeichnet wieder der so geschmackvolle Carl Schnaase, a. a. O. pag. 202, das Quadrat als die „vollkommenste aller geradlinigen Figuren!“ — u. s. w. in Antinomieen ad infinitum. —

[2]) Die Entscheidung im Einzelfalle über die ästhetische Bedeutung der geometrischen Figuren hängt also doch wieder ganz von der ästhetischen Feinfühligkeit, der künstlerischen Persönlichkeit des jeweiligen Betrachters ab! —

Form: II. Kapitel: Form und Wirkung (pag. 19 ff.) so trefflich ausführt, genauestens an der ästhetischen Unterscheidung der nur abstrahierten Daseinsform einerseits und der im Kunstwerke real sich betätigenden Wirkungsform andererseits festhalten: Gleiche Formen bedeuten in verschiedenen Kunstwerken niemals dasselbe.[1]) —

II. Systematik der Architekturproportionen.

(Referierende Zusammenstellung, Vergleich und Kritik der verschiedenen Systeme.)

Es sei wieder erlaubt, einige einleitende Vorbemerkungen über Art und Disposition dieses Abschnittes vorauszunehmen: Er nennt sich eine Systematik, zu deutsch eine Zusammenstellung — nämlich aller der architektonischen Proportionssysteme, die — meistens oben schon erwähnt — Theorie und Kunst aufgestellt haben. — Der logische Vorteil, den eine Methode an innerer Geschlossenheit, an Selbstbestimmtheit hat, die nur ein einziges kunstmaßgebliches Prinzip: den goldenen Schnitt z. B. oder die Triangulation — dieses aber mit größter Folgerichtigkeit — durch die gesamte Entwicklung hindurch nimmt: dadurch dieselbe von einer Seite scharf beleuchtend, ist unbestreitbar! Trotzdem wird aber eine vergleichende Systematik außer durch ihre Neuheit und durch den nur äußeren Vorteil ihrer größeren Fülle als das Einzelsystem auch dadurch gerechtfertigt, daß sie dem Vorurteile zu Leibe geht, das sich bei dem oder jenem konsequenten Proportionstheoretiker eingeschlichen haben mag: Daß nämlich sein

[1]) S. o. unser Hildebrandsches Citat: Anm. 2 zu pag. 5. — Vgl. ferner auch, was Lipps, Raumästhetik auf pag. 18 unten, IV. Kap.: Ästhetische und außerästhetische Formensymbolik — sagt: „Man muß unterscheiden den Sinn, den Formen als solche haben, „und die spezifische Ausdeutung, die diesem Sinne innerhalb „des bestimmten Zusammenhanges, dem die Formen an„gehören, zuteil werden muß." u. s. w. —

Proportionssystem schlechterdings allgemein- oder gar alleingültig sei: Die synoptische, die vergleichende Systematik muß also — wie ihr Name sagt — auf dem Wege des Vergleiches der verschiedenen Proportionssysteme zeigen, daß ein jedes von diesen als formales Prinzip nur unter ganz bestimmten formalen Konstellationen möglich ist, und daß das eine das andere im Laufe der kunstgeschichtlichen Entwickelung ablösen muß.

Trotz der vollen Einsicht in diesen genetischen Faktor der Proportionssystematik habe ich es, wie oben schon mehrfach mit Gründen dargelegt, nicht für angebracht gehalten, die verschiedenen Systeme rein geschichtlich abzuhandeln: Sollte doch das Prinzip als solches erkannt werden, und dieses setzt sich kühn über Zeit und Raum, die beiden historischen Kategorieen, hinweg, sodaß sich ganz bestimmt der Generalsatz aussprechen läßt: Gleiche Stilgesinnungen, gleiche Stilphasen zeitigen gleiche Proportionen wie gleiche Formelemente! — Hätte man nun etwa mathematisch-begrifflich disponieren sollen? — Wir haben oft genug gesagt, daß die mathematische Proportion sich keineswegs mit der künstlerischen deckt; oder aber: daß ein als mathematische Proportion durchaus einheitlicher Begriff künstlerisch — je nach der betreffenden Konstellation — ein Vielfältiges bedeuten kann, ja muß. — Die einzige Dispositionsmöglichkeit muß uns also die nach künstlerischen Gesichtspunkten sein: da es sich um Architektur handelt, nach raumkünstlerischen: Wir haben uns also mit den Proportionen von Linien und Flächen und — soweit angängig — von Körpern zu beschäftigen; mit den Proportionen der Horizontalen und Vertikalen; mit den speziellen Fällen aller dieser Raumbegriffe u. s. f. —

Daß die Grenzen dieser kunstbegrifflichen Scheidung nur fließend sind, bedarf, als selbstverständlich, kaum der Betonung: Man verstehe und entschuldige es daher, wenn ein.Gedanke an einer Stelle eingefügt erscheint, die nur das gleiche Recht auf ihn hat, wie fast auch eine andere! —

Der Weg der Proportionskunst ist wie der jeglicher aufsteigenden Entwicklung: vom Undifferenzierten zum Höchstdifferenzierten, vom Stoffe zur Form, vom Chaos zum Kosmos. — Die erste Ordnung des Chaos ist die Teilung in lauter ganz gleichwertige Teile; man kann dies als Symmetrie bezeichnen: unter Symmetrie die einheitliche Gleichförmigkeit dieser primitivsten Differenzierung verstanden. Der Anfang formaler „Entwicklung" ist hier erst im Keime vorhanden: jeder Teil ist dem andern und nebengeordneten ähnlich. Wölfflin (Proleg. pag. 31) führt dazu einen Satz aus der Morphologie an: „Subordination „der Teile deutet auf ein vollkommeneres Geschöpf. Je „ähnlicher die Teile einander sind, desto weniger sind sie „einander subordiniert." — Symmetrie also ist noch keine Proportion; denn sie ist eine Gleichung, noch keine Ungleichung; Zeising (a. a. O. pag. 390) stellt sie mit aller Entschiedenheit der Proportion als konträrer und kontradiktorischer Gegensatz entgegen; und Viollet-le-Duc (u. a.: *Entret. s. l'arch. IX.* pag. 552) spricht sich in gleicher Richtung aus: *„En effet, une des conditions d'har-„monie en fait d'architecture c'est d'éviter, en apparence „directe, les divisions égales, mais cependant de faire „que des rapports s'établissent entre elles."* — und pag. 555. l. c.: *„des rapports, mais non des similitudes!"* —

Die Proportion bedarf also vor allem der Differenzierung der Teile untereinander: Die noch junge Kunst gibt dieselbe ganz einfach, die herangewachsene komplizierter: Man könnte für die eindimensional wachsende proportionale Differenzierung der Teile vielleicht folgende Entwicklungsreihe aufstellen: undifferenzierte Symmetrie; arithmetische Proportion (bezw. stetig: arithmetische Reihe); geometrische Proportion; stetige geometrische Proportion; goldener Schnitt. —

Das Ende jeder proportionalen Entwicklung bildet die Überdifferenzierung: sie kann nicht mehr als Differenzierung wirken. Die vielen kleinen Teile verwirren uns, und ihre Apperzeption ist uns genau so unmöglich, als ob alle diese Feinheiten überhaupt nicht vorhanden

wären: Die Überdifferenzierung sinkt ins Chaos zurück! — Hier berührt sich Ausgang und Eingang der Entwicklungsgeschichte. Beispiele dafür bietet die Spätgothik, die ja so oft der Romanik ganz ähnlich ist, und noch weiter zurück: die spätrömische Architektur. —

1. Proportionalität von Strecken:

Am einfachsten muß sich das Phänomen der sich steigernden Proportionalität an der Teilung der Linie, der räumlichen Bewegung nach einer Dimension, zeigen. Hier tritt noch keine Komplikation der klaren Idee ein, wie solche doch unbedingt für die Fläche, in noch weit höherem Maße natürlich für den Raum eintreffen muß. — Hier bei der Proportionalität von linearen Dimensionen darf man eigentlich auch nur — wenn man das Wort korrekt nimmt — von Rhythmus im Raume sprechen [1]). Das Wort ist nämlich ursprünglich nur auf die Ordnung der eindimensionalen Zeit anwendbar. Bei der linearen Proportionalität allein aber wird auch der Raum wie Zeit erlebt in einem bestimmenden eindimensionalen Zusammenhange: Es handelt sich hier um räumliche „Bewegungsvorstellungen" (Hildebrand), welche womöglich nur durch successive Betrachtung gewonnen werden, also Analogieen zum musikalischen, zum poetischen Rhythmus in ihrem periodischen Wechsel von Ruhe und Bewegung bilden.[2])

[1]) Ästhetisch — nicht praktisch — bezeichnet der Teilungsbegriff des Rhythmus nur die eindimensional gerichtete regelmässige Wiederkehr eines numerisch begrenzten Komplexes von unter sich ungleichen Teilgrössen. —

[2]) Zur Anwendbarkeit des Wortes „Rhythmus" in der Architekturwissenschaftlichen Terminologie vgl. Wilh. Pinder, Einleitende Voruntersuchung zu einer Rhythmik romanischer Innenräume in der Normandie. (Zur Kunstgeschichte des Auslandes XXIV. Straßbg. 1904), wo – auf pag. 1 bis 19 — einleitungsweise eine Definition des Begriffs versucht wird — entgegen der Ansicht von Meumann: Untersuchungen zur Psychologie und Ästhetik des Rhythmus (bei Wundt, Philosophische Studien. Lpzg. 1894. Band 10), der in der Anwendung der „Rhythmik" auf Räume fast nur eine Begriffsvermengung oder bestenfalls einen Vergleich sehen

A. Einfache Distanzproportionen nach einer Richtung:

Die Proportionalität von Strecken kann nach mehreren Richtungen erfolgen: Erfolgt sie nach einer Richtung, so ist sie auf jeden Fall rein linear, nach zweien, so gehört sie mathematisch — wenn auch nicht immer ästhetisch — der Regel nach schon der Fläche, also der zweidimensionalen Raumbegriffswelt an: Ein Ausnahmefall besteht für letzteres Vorkommnis, indem man sich nämlich die zwei — gleich starken — Streckenbewegungen von einem mittleren Punkte aus nach entgegengesetzter, aber gleich gerichteter Richtung vorstellt: es ist das das räumliche Ereignis, welches wir als (bilaterale) Symmetrie, als zentrale Einheit empfinden. —

Daß die ästhetische Symmetrie nur für die horizontalen Richtungen, nicht aber für die vertikalen mit der erläuterten geometrischen zusammenfällt, liegt, wie oben (Anm. 2 zu pag. 1) provisorisch schon angedeutet, im tiefsten Wesen der Sache begründet. Für die horizontalen Richtungen aber ist die (geometrische) Symmetrie das schlechthinige Charakteristikum. Und dennoch unterscheidet auch sie sich als ästhetische Symmetrie von der mathematischen durch eine sehr wesentliche Eigenschaft: Die (mathematische) symmetrische Teilung — d. h. Halbierung — einer Linie erfolgt durch einen Punkt, einer Fläche durch eine lineare Axe. — Werden nun diese

will, für die räumlichen Künste also nur die „Symmetrie" als Inbegriff aller Maßverhältnisse gelten lässt. — Auch die allerjüngste exakte Psychologie ist, wie ich mich mündlicherweise überzeugen konnte, noch nicht über das Meumannsche Verdammungsurteil des Unlogischen des Architekturausdrucks „Rhythmus" hinausgekommen. Man könnte ihr jedoch entgegenhalten, daß die feinen Erfinder des Wortes: die Hellenen, sich nicht gescheut haben, (vgl. Kalkmann a. a. O. pag. 5 Anm. 8) das Wort auch für räumliche Bewegung — hauptsächlich freilich für Plastik, speziell für Freistatuarik — anzuwenden, ohne allerdings jemals zu vergessen, daß der Gedanke der „rhythmischen Ordnung" an den Gedanken der Bewegung immer gebunden sein muß: *„τῇ δὲ τῆς κινήσεως τάξει ῥυθμὸς ὄνομα εἴη· τῇ δ' αὐτῆς „φωνῆς, τοῦ τε ὀξέος ἅμα καὶ βαρέος συγκερασαμένων, ἁρμονίας „ὄνομα προσαγορεύοιτο."* (Plato)

Teilungen, auf welche die Symmetrie notwendig Bezug nehmen muß, auch in der Architektur durch Einstellung von scheidenden Mittelgliedern betont, so entsteht, wie längst erkannt, der mißlichste Eindruck der Welt: Die Einheit ist überhaupt nicht vorhanden. Das Gegenteil von Symmetrie, *Commodulatio,* ist erreicht: Die beiden Hälften fallen ohne weiteres auseinander! Es fehlt das mittlere Verbindungsglied, das die zu beiden Seiten der nur ideal gedachten Axe liegenden Hälften zusammenhalten muss. Darum ist es entschieden notwendig, wenn dieses Mittelglied als solches besonders stark hervorgehoben wird:[1]) Man kann also das scheinbare Paradoxon, das aber eine sehr richtige Tatsache in Wirklichkeit ist, aufstellen: Die ästhetische Symmetrie ist niemals eine Zwei-, sondern immer eine Dreiteilung.[2]) —

[1]) Um ein Beispiel aus der französischen Gothik für die höhere Organisiertheit von Architekturen zu nennen, deren Mittelteil ein entschiedenes Übergewicht über die geringeren Seitenteile aufweist, erinnere ich nur an die Fassaden der Kathedralen von Laon und Paris: Selbst ein klassicistischer Beurteiler, der sonst die Klarheit von Paris viel höher schätzt, wird zugeben, daß in Bezug auf die Breitenverhältnisse Laon doch durchaus den Vorzug verdient: hier eine bestimmte Überordnung der Mittelschiffstravee über die beiden der Seitenschiffe, in Paris noch ein unsicheres Schwanken zwischen Coordination und Subordination!

Aus dem gleichen Mangel an bestimmter Subordination resultiert die Unleidlichkeit englischer gothischer Kirchenfassaden: z. B. von Salisbury mit dem Zuckerbäckerwerke ihrer vielen und vor allem gleichen Teilungen. — (vgl. den oben pag. 38 von Wölfflin zitierten Satz aus der Morphologie.) —

[2]) Wölfflin (Proleg. pag. 32 und 33) lässt die Zweiteilung nur für unselbstständige Baukörper gelten, indessen die Selbstständigkeit eine ungerade Teilung horizontal aufweisen muß, bei der die hervorgehobene, den Teilen ungleiche Mitte eben den inneren Zusammenhang repräsentiert: er exemplifiziert diesen Satz am griechischen Peripteraltempel, dessen Vorderseite symmetrisch, d. h. ungerade geteilt ist: 5 oder 7 Interkolumnien, auf welche es ankommt — die Säulen sind nichts weiter als Teilungsfaktoren der frontalen Fläche —, während sich auf den der Front untergeordneten Seiten eine gerade Zahl von Interkolumnien befindet zum Zeichen von deren Unselbstständigkeit. (Daher auch die bekannte Formel zur Bestimmung der Anzahl der seitlichen Säulen aus der Anzahl der an der Tempelfront befindlichen: $2x + 1$ oder $2x - 1$.) —

Lineare Distanzproportionen nach einer Richtung sind selbstverständlich eine Abstraktion: eine Abstraktion, nicht nur in dem allgemeinen Sinne, wie sie ja jede architektonische (räumliche) Rationalisierung sein muss, sondern auch spezieller: Daß nämlich eine Linie in der „Natur" überhaupt nicht vorkommt, es sei denn als allerdings auch abstrahierte Flächenbegrenzung, und daß unter den mehrdimensionalen Gebilden Linie, Fläche, Körper erstere als dimensionale Einheit die geringste räumlich-konkrete Realität besitzt. — Da unser Interesse auf Proportionen oder auf Verhältnisteilungen gerichtet ist, so können wir, rein geometrisch genommen, eine Linie, die durch eine Reihe von in bestimmten gleichen oder ungleichen Abständen angeordneten Punkten geteilt ist, als Substrat der einfachen Distanzproportionen nach einer Richtung ansehen. Nur bei nach bestimmter noch näher zu erörternder Regel ungleich angeordneten Distanzen der Teilungspunkte erhalten wir, wie oben schon angedeutet, den linearen „Rhythmus", diesen horizontalen eindimensionalen Spezialfall der Proportion, — wobei auch hier wiederum ausdrücklich von vorneherein betont sei, daß keineswegs die mathematische Gleichheit oder Ungleichheit mit der ästhetischen zusammenfällt, sondern daß durch zweit- oder dritt-dimensionale geometrisch-optische Täuschungen, geometrische Gleichheiten als Ungleichheiten u. s. f. ästhetisch erscheinen können! —

a) horizontal:

Der kompliziertere Spezialfall der einfachen Distanzproportion nach einer Richtung ist der der vertikalen Richtung aus dem angegebenen Grunde der Inkongruenz von ästhetischer und mathematischer vertikaler Symmetrie. Der einfachere Fall ist also der der horizontalen Richtung, dem sich die beiden subjektiven Anschauungsdimensionen der Tiefe und der Breite einbegreifen; denn beide diese finden sich gleichmässig in der darstellend-geometrischen Horizontalprojektion des architektonischen Grundrisses vor, und werden ja lediglich durch den Standpunkt des Betrachters unterschieden. —

Als am häufigsten vorkommendes und auch beobachtetes Beispiel für die horizontale Distanzproportion wählen wir die „Travee", d. i. eine ästhetisch bestimmt präzisierte architektonische Reihe von nach einer Geraden gerichteten Stützen: Säulen, Pfeilern u. s. f., welche die Entwicklung und Abwandlung unseres problematischen Themas am besten illustrieren wird:

α) die gleichmäßige Travee:

Die hellenische Säulenreihe ist nicht individuell rhythmisiert. Ihre Folge ist ganz gleichmäßig. Das entspricht der gesamten Tendenz griechischen Geisteslebens, welches immer den Gattungsbegriff über die Einzelerscheinung stellt. Als Einzelwesen bedeutet die klassische Säule nichts. Erst in der Verbindung im geschlossenen Gliede beginnt ihre Wirkung.[1]) Dennoch ist diese horizontale Folge keineswegs unlebendig. Der Grund hierfür ist ein zweifacher: Einmal tritt als beseelendes Element die bedeutsame Alternierung von kompaktem Säulenschaft und luftigem Intervall ein, ein Wechsel, der ideal gesetzmäßig gebunden — das elastische Verhältnis von (unterem) Säulendurchmesser und Intercolumne hat uns, wie oben (pag. 17) gesagt, Vitruv zu lehrhafter Formel gefaßt überliefert — quantitativ, d. h. für die hori-

[1]) Wir sind natürlich auch von der Einzelschönheit der Säule auf's innigste entzückt. Doch muß man sich stets dabei vor Augen halten, daß diese Bewunderung als absolute — losgelöste — eigentlich nur eine Abstraktion ist.

Wundervolle Gedanken gibt über diesen scheinbaren Widerspruch von individueller und sozialer Schönheit der griechischen Säule Carl Schnaase, niederl. Briefe, pag. 195. 196: „Man hat es ge„wagt, die klassische Säule, wie kein anderes architektonisches Glied, „allein und als ein Selbstständiges aufzustellen, und dadurch „gezeigt, daß man wegen ihrer gerundeten, vollkommenen Gestalt „glaubte, sie wie ein Lebendes, Individuelles behandeln zu „dürfen. In der Tat nähert sie sich der Form des Individuellen, ist „der Repräsentant desselben im Reiche der Architektur; aber sie ist „nicht das vollkommene Individuelle, und man bemerkt den „Mangel, so wie man sie aus dem Ganzen herausnimmt: Sie „ist nur das Individuum der Menge, nicht das heroische; „sie darf nur in der Mehrzahl auftreten!" —

zontalen Breitenmaße, keine Gleichheit repräsentiert, sondern den auch ästhetisch verschiedenen Medien von Luft und festem Stein entsprechend zur Herstellung eines qualitativen oder dynamischen Gleichgewichtes beider den Intervall mit Entschlossenheit breiter nimmt als den in der Säule ausgeschnittenen Frontstreifen. Dann ist hier noch die vertikale Struktur der antiken Einzelsäule von wichtigster Bedeutung, welche mittels Verjüngung und Entasis die ja schon abwechselnd ungleichen, aber sonst noch rechteckig-harten Abschnitte des Pteron-Aufrisses in freie krummlinig begrenzte Trapeze verwandelt. Das Auge also, welches einer griechischen Säulenreihe entlang gleitet, nimmt vielleicht die Breitendistanzen in verschiedener Höhe und also auch verschieden, damit die genügende Mannigfaltigkeit in der strengen Einheit findend. — Man denke sich diese beiden ästhetisch entscheidenden Faktoren bei der Säulenreihe fortgelassen, und das Unmögliche springt sofort in die Augen: Eine tote Aneinanderreihung undifferenzierter erschrecklich langer Parallelepipeda, alle von gleicher kubischer Ausdehnung [1]). —

β) die rhythmische Travee:

Es ist schon oft genug — auch hier pag. 15 — der Beobachtung Ausdruck verliehen worden, daß die Hellenen aus ganz geringen proportionalen Prämissen einen sehr

[1]) Es ist hier natürlich nur auf das normale — äquidistante — Axenverhältnis der Säulen des klassischen Pteron Rücksicht genommen. Das irreguläre Auseinanderrücken der mittleren Säulen zur Freimachung des Eingangs, das Aneinanderrücken der letzten Säulen an beiden Ecken wegen der erforderlichen lotrechten Korrespondenz mit der Ecklösung im Triglyphenfriese können als blosse Notbehelfe nicht von gesetzmässiger Bedeutung sein. —

Über die ferneren Vorzüge des runden Querschnittes und der Entasis und Schwellung der Säulen des Pteron für die Konzentration der Kraft vgl. Lipps, Raumästhetik: Zur Ästhetik der schönen Raumform. Kap. I und II: die dorische Säule, sonderlich pag. 9 und 10: der Unterschied von zylindrischer Säule und (rechteckig) prismatischem Pfeiler: Pfeiler — und auch Pilaster — als ganz anders organisierte ästhetische Wesen wie die Säule dürfen keinerlei Schwellung noch Verjüngung haben — wie man das leider so häufig sehen muß! — da sie sonst unfehlbar zusammensinken würden. —

großen Reichtum von Harmonie und Schönheit lediglich durch feinfühlige Anwendung des Gegebenen erreicht haben. — Auch die gleichen Distanzen der Säulenaxen hat schlechterdings keine andere Zeit so umzuwerten gewußt. Wohl haben die mittelalterlichen Stile — wir sprechen nur von der romanischen Baukunst — bei ihrer (inneren) Traveenbildung auch noch das Gleichmaß als Prinzip der Folge verwandt; allein hier bedeuten natürlich Stützen und Intervall etwas ganz, ganz anderes wie in der klassischen Antike: Der mittelalterliche Pfeiler mit seinem Nachbar verbunden durch den weitausholenden elastischen Bogen ist im Gegensatze zur antiken dicht gestellten Säule, die durch das verbindend lastende gerade Gebälk in straffer Reihe mit so und soviel gleichwertigen Genossen zusammengehalten wird, etwas durchaus Individuelles, von seinem Nachbarpfeiler durch das Intervall Losgelöstes. In der Antike hatte das Intervall, wie wir gesehen haben, nicht diese die Stützen trennende Eigenschaft, im Gegenteil eine verbindende: Dadurch nämlich, daß das Intervall in ein ganz bestimmtes commensurables Verhältnis zur Norm des Säulenschaftes (UD) tritt.[1]) — Das ist in den mittelalterlichen Stilen nun gar nicht der Fall: Der Pfeiler kann breit sein und das Intervall breit — oder aber auch eng. Und in der Tat tritt uns eine schier verwirrende Buntheit der Verhältnisse in der romanischen Baugeschichte entgegen.[2]) Dadurch freilich daß die Stützen

[1]) Vgl. o. pag. 17. — Mit diesem knappen Sätzchen ist freilich kaum der sehr bedeutungsvolle Unterschied von antiker Säule und mittelalterlichem Pfeiler nur angegeben: Die gedankenreichsten Ausführungen des Vergleichs findet man bei Schnaase a. a. O. pag. 103 bis 206, deren Quintessenz in folgender schöner Metapher zusammengefaßt wird: „Säule und Pfeiler verhalten sich zueinander wie antikes „Metrum und Reim: jenes die fortlaufende gegliederte Form „abwechselnder Längen und Kürzen, dieses die überraschende „Wiederkehr des Gleichen nach einer scheinbaren Unterbrechung.“— Zur Einheit eines Mehrfachen oder simultanen Einheit der ästhetischen Raumform der antiken Säulenreihe vgl. auch Lipps, a. a. O. pag. 44 und 45. —

[2]) Ich spreche hier lediglich vom ästhetischen Standpunkte: Daß die Konstruktion — sonderlich nach Einsetzen des Gewölbe-

viel weiter gestellt sind als in der Antike, ergibt sich hier ein viel entschiedenerer Breitenunterschied zwischen Luftraum und kompakter Stützenmasse, und damit auch ein viel entschiedenerer Rhythmus. —

Welches sind nun die eigentlichen Elemente der Rhythmik, deren sich die mittelalterliche gleichmäßige Travee bedient, um die nötige Mannigfaltigkeit des Ausdrucks in aller Einheit zu erreichen? Es ist die Einstellung kleinerer Arkaden in verschiedener Anzahl als gleichmässig geteilte Unterabteilungen der großen Traveebogen. — Das Prinzip ist keine Erfindung der Romanik, wenn auch diese am schönsten seinen Ausdruckswert erkannt und genutzt hat: Schon die Römer haben es in ihren Thermenanlagen (Caracallathermen) verwendet; nur, daß hier zwischen die dicken Hauptpfeiler, welche die Archivolte tragen, keine drei weiteren Bogen eingestellt werden, sondern zwei Säulen, die das gerade Gebälk stützen. — Der hellenistische Kunstsynkretismus des Orients, Byzanz und sein Einflußgebiet, haben das Motiv auf ihre Weise weiter ausgesponnen ebenso im Zentral- wie im Longitudinalbau: Die primäre Arkade zerfällt in drei, fünf oder auch sieben sekundäre. Eine Sammlung sämtlicher — ungerader — Mannigfaltigkeiten weist die Hagia Sophia in ihren beiden Geschossen auf. Eine gerade Anzahl von Arkadeninterkolumnien, wo also — wie auf pag. 40 und 41 ausführlich behandelt — die Cäsur in die Mitte fällt, wird hier noch meist vermieden, oder nur an untergeordneten Nebenteilen angewandt: So z. B. haben die der Mitte untergeordneten, unter den Kuppel-

baues — für die Stützenstellung festere und also auch ästhetisch sehr heilsame normative Prinzipien schafft, soll keineswegs als vergessen gelten. —

Übrigens handelt es sich ja für uns um Ästhetik und nicht um Technologie: Zur (methodo-)logischen Notwendigkeit der Scheidung dieser beiden Betrachtungsweisen vgl. Viollet-le-Duc, *Entret. s. l'arch. IX.* pag. 432. 433: *„S'il y a des lois générales, „il en est aussi de particulières au temps, au lieu, aux moyens dont „on dispose; or, c'est la confusion que l'on établit entre les lois „générales et particulières qui fait que depuis longtemps déjà on ne „peut s'entendre sur les questions relatives à l'architecture!“* —

pendentifs befindlichen Emporenteile des Katholikon von Hosios Lukas solche „Doppelarkaden." —

Eine sehr weitgehende Differenzierung, die eine höchste Reife der Stilentwicklung bezeichnet, zeigt verschiedene Taktarten in den Arkaturen übereinander befindlicher Geschosse: [1]) So hat das untere (Innen-) Stockwerk der Sophieenkirche in Konstantinopel an den geraden Seitenwänden des Mittelschiffes nur 5 Säulenintervalle, an den über Eck gestellten Apsidenwänden nur 3; das obere feiner gegliederte hier wie dort 7. —

Nun hat also die romanische Baukunst durch Vermittlung der karolingischen diese rhythmischen Systeme des Orients mit so vielem andern übernommen: sowohl das einfache der bloßen Arkadeneinstellung, wie auch das kompliziertere der verschiedenen Rhythmen übereinanderliegender Geschosse. — Für das erstere Prinzip des sogenannten Stützenwechsels ist die sächsische Bauschule (flachgedeckte Basiliken) besonders berühmt: St. Michael und St. Godehard in Hildesheim, die Stiftskirche in Quedlinburg u. s. f.: Die Regel ist hier zwei Rundsäulen zwischen zwei prismatischen Pfeilern: also drei Intervalle in einer Travee. — Die Einteilung oder Halbierung der Haupttravee in zwei Intervalle, wie sie die späteren gewölbten romanischen Basiliken entsprechend dem Verhältnisse von 1 : 2 von Seiten- zu Hauptschiffsjochen im sogenannten gebundenen System haben, darf hier nicht als unangenehm empfunden

[1]) Zu diesem „Kontrapunkt" in der Traveenkomposition, wo ja auch verschiedene Themen gleichzeitig fortgeführt werden, vgl. Wölfflin, Proleg. pag. 36: Schluß der Charakteristik der horizontalen Gliederung: „Die größte Ungebundenheit zeigt sich „dann darin, daß die Rhythmen verschiedener Reihen nicht mehr „zusammenklingen. So bei vielen Gebäuden der Renaissance „z. B. Tempietto bei San Pietro in Montorio (Rom von Bramante) „oder Vorhalle von Santa Maria (Arrezzo)." u. s. w. — Man erinnere sich hierzu auch der reichen Systeme des Übergangsstils und der frühen Gothik, wo die Bogenreihen der eigentlichen Erdgeschoß-Arkatur, der Empore, des Triforiums und der Hochwandfenster womöglich alle andere Axenteilungen aufweisen. —

werden, wie dies doch sonst der Fall ist.[1]) Denn in dem Satze: „ein (romanisches) Traveenjoch horizontal betrachten" — ist in dieser Zusammenstellung beides verkehrt: das Subjekt ein (romanisches) Traveenjoch, wie das Prädikativum horizontal. Denn im mittelalterlichen basilikalen (Innen-) System hat der Einzelbogen nur die ganz unindividuelle Bedeutung als Glied der auf die Altarapsis zustrebenden mehr oder minder rhythmischen Reihe. Und dann ist die Arkade des gebundenen Systems als Vorwegnahme des Prinzips gotischer Höhentendenz aufzufassen: Die Teilungen gotischer Bogenöffnungen sind immer Divisionen durch 2 oder durch die Potenzen (4, 8, 16 u. s. f.) dieser Primzahl. Für sie kommt — wie überhaupt für alles Gotische — der ästhetische Begriff der horizontalen Symmetrie von vornherein nicht in Anwendung. —

Die romanische Baukunst bildet ihre rhythmischen Motive mittels des Wechsels von primären und sekundären Stützen: Diese unterscheiden sich 1) der Breite nach von einander — also in einer Richtung, die der Hauptdirektion der Arkadenreiche gleichgerichtet ist — 2) immer auch plastisch, d. h. in der Tiefendimension. Eine Differenzierung auch der Höhe nach von Haupt- und Nebenarkaden kommt seltener in den Hauptbeispielen romanischer Baukunst vor — häufiger nur im Orient.[2]) —

---

[1]) Daß die gleichmäßige horizontale Zweiteilung oder die lediglich Alternation von primären und sekundären Stützen in einer Arkatur den häßlichen Eindruck der Unentschiedenheit hervorruft, kann man am sogenannten „neuen Bau" — 1585 unter freier Verwendung des Kompositionsmotivs des Heidelberger Ott-Heinrichsbaues errichtet — in Straßburg beobachten. — vgl. G. von Bezold, die Baukunst der Renaissance in Deutschland u. s. f. (Handbuch der Architektur. ed. Durm etc. II. Teil. 7. Band) Stuttg. 1900. pag. 105. —

[2]) Bei zu dritt gekuppelten Fenstern u. s. f.: Überhöhung des mittleren — dagegen auch in der westlichen Romanik: vgl. z. B. die untere Arkatur im ersten Joche von der Vierung aus gerechnet des südlichen Querhausarmes des Straßburger Münsters, im Querhause des Domes von Münster i. W. (Abb. bei Dehio-Bezold, kirchl. Bauk. Tafel II. 179. Fig. 6. II. 189. Fig. 1.) — vgl. ferner die Emporenarkaden bezw. die Hochwandfenster der rheini-

Man sieht: selbst bei der eindimensionalen Abstraktion, die scheinbar so vorzüglich sich in der mittelalterlichen Arkadenreihe verkörpert, reicht das Mathematische zur Charakteristik nicht aus. Architektur ist Raumkunst, und man muß jedesmal den ganzen Komplex räumlicher Begriffe zu Hilfe nehmen, um auch ein scheinbar Einfaches zu erklären.[1]) —

Das Primitive, was die Gleichmäßigkeit romanischer Traveenbildung als eine dem Rhythmus verwandte Erscheinung schuf, war die Differenzierung der Stützen, die Unterscheidung von Haupt- und Nebencäsur. Die Stützenintervalle — und das sei ausdrücklich betont — läßt das ganze sozialistisch gesinnte Mittelalter charakteristischerweise ununterschieden gleich.[2])

Sobald eine Breitendifferenzierung der Intervalle nach dem Prinzip der Subordination, dem Prinzip der „monarchischen Unterordnung“ (Lipps), eintritt, ist die Renaissance da. —

schen Kirchen von Sinzig und Roermond. — (Abb. ebd. II. 181. Fig. 1 und 3.) — In England haben solche zu dritt gekuppelte, in der Mitte überhöhte Fenster sogar schon die Rhythmik ungleicher Intervalle: z. B. die Hochwandfenster der Kathedrale von Chichester.—

[1]) Vgl. hierzu, was o. pag. 37 über das Fließende der Grenzen dieser kunstbegrifflichen Scheidung gesagt ist. —

Diese wenigen Gedanken über romanisches Gleichmaaß und romanische Rhythmik: Für Weiteres verweise ich auf die oben pag. 39 Anm. 2 zitierte Schrift von Wilh. Pinder und auf deren Fortsetzung: Zur Rhythmik romanischer Innenräume in der Normandie. (Zur Kunstgeschichte des Auslandes XXXVI. Straßbg. 1905), wo das Problem für eine bestimmte künstlerische Schule ausführlich behandelt wird, und wo man auch noch andere wichtige Litteratur: Witting, die Anfänge christlicher Architektur. Straßbg. 1902 u. s. w. über basilikale Rhythmik und Arhythmik finden kann. —

[2]) Ausnahmen kommen zwar auch vor, aber nur in territorial begrenzten Kunstgebieten: So hat die Tonnenüberwölbte Basilika in Conques (bei Carcassone, Dép. Aude: Auvergnatische Schule) in ihrem Langhaussystem schon den Wechsel von schmalen und breiten Traveeenintervallen nach der Proportion von 3:4. Daß diese Ausnahmen aber für das Prinzip belanglos sind, versteht sich von selbst. —

Zwar hat die römische Baukunst, die ja so oft Renaissanceideen präsumiert, auch schon den Gedanken der „rhythmischen Travee“ begriffen: Man denke nur an die Triumphbogen mit den dem Hauptbogen untergeordneten Seitenbogen [1]), an den Wechsel von schmalen und breiten Felderabteilungen in der pompejanischen Wanddekoration zweiten und vierten Stiles, an die Abfolge von großen tiefen und kleinen vorgebauten Nischen in der Mauerarchitektur des Pantheon u. s. f. — Ferner ist hierher auch noch aus christlicher Zeit die Innendekoration des ravennatischen Baptisteriums der Orthodoxen S. Giovanni in Fonte zu rechnen, welche sowohl in ihrer Blendarkadenordnung des (inneren) ersten Obergeschosses, wie auch in der darüber befindlichen musivischen Säulen- u. s. f. -Architektur immer zwischen mittlerer Haupt- und seitlichen Nebenöffnungen unterscheidet. Aber zu allen diesen antiken Beispielen ist zu bemerken, daß hier nicht die eigentliche Travee — d. h. eine Reihe von mindestens 5 Bogen — das Objekt der rhythmischen Darstellung ist, sondern einzig die Wirkungsabsicht darin besteht, den mittelsten Bogen als den wichtigsten hervorzuheben. —

Das Prinzip in allen seinen Möglichkeiten ausgenutzt zu haben, ist, wie gesagt, erst das Verdienst der Renaissance: Die herrliche Spontanität des großen Leon Battista Alberti scheint es entdeckt zu haben: An den Fassaden von San Francesco in Rimini und Santa Maria Novella in Florenz tritt es noch nicht in voller Klarheit zutage. Dagegen ist die in jeder Beziehung — innen

[1]) Ich glaube für das (horizontale) Intervallenverhältnis von Haupt- und Nebenbogen römischer Triumphtore nicht selten die Proportion des goldenen Schnitts beobachten zu können: so z. B. immer von Axe zu Axe der frei vorgestellten Säulen im Aufriß gemessen: Bogen des Tiberius zu Orange, die Bogen des Septimius Severus und des Konstantin, beide in Rom. — Der Titusbogen, ebenfalls in Rom, fällt ganz aus dieser Axenintervallproportion. Das Mitteltor ist im Verhältnisse zu den Seitenteilen, die ja auch, da nicht als eigentliche Tore ausgebildet, viel unbedeutender sind, bedeutend breiter: Die Proportion lautet ungefähr 5:2 anstelle von 5:3. —

wie außen — so überaus merkwürdige Kirche von San Andrea in Mantua auch hier von bahnbrechender Bedeutung. — Schon der zweite große Renaissancearchitekt Filippo Brunelleschi hat das Motiv der rhythmischen Travee zu großer Schöne ausgebildet: In der alten Sakristei von San Lorenzo zu Florenz und vor allem im Äußeren (Vorhalle) — hier noch relativ unentschieden — wie im Inneren (Altarraum) der so reizend quattrocentistischen und doch für die Zukunft der Baukunst der Renaissance so sehr inhaltsreichen Capella de'Pazzi bei Sta. Croce in Florenz hat er in diesem Punkte so viel geleistet, daß sein Nachfolger in der Herrschaft der guten Baukunst, wie ein italienischer Renaissancist sagen würde, Bramante nur da anzuknüpfen brauchte, wo Brunellesco aufgehört hatte: Ja, Bramantes eigentlichste Mission besteht außer in der Vollendung des zentralen Kirchengrundrisses in der damit eng verknüpften klassischen Ausprägung der rhythmischen Travee, wie sie nun für alle Zeiten und für alle Länder von unveränderlicher Geltung bleibt.[1]) So ist denn die Nachwirkung des *Stilo Bramantesco* auch in dieser Hinsicht kolossal: Für Italien verweise ich im Ganzen auf Jak. Burckhardt, Ren. i. Ital. § 35: die Säule, der Bogen und das gerade Gebälk. — Es handelt sich nun in diesem *Motif à la Palladio,* wie es bezeichnenderweise die Franzosen nennen, um die Betonung des mittleren breiten Intervalls durch die Archivolte, während die schmalen Seiten nur den Architrav erhalten.[2]) — Es sind verschiedene Differen-

[1]) Die Entwicklung der rhythmischen Travee bei Bramante muß der eminenten Wichtigkeit des Motivs entsprechend eine vollständige Geschichte der Bramantesken Baukunst bedeuten: Ich verweise daher nur kurzerhand auf den oben pag. 14 Anm. 3 zitierten englischen Vortrag Baron von Geymüllers, in welchem an den verschiedenen Differenzierungsmöglichkeiten der rhythmischen Travee die künstlerischen Entwicklungsphasen Bramantes als vier Manieren dargelegt werden. —

[2]) Die Unruhe der absterbenden Antike kennt übrigens dieses Motiv auch schon: So z. B. erhalten häufig an 5-arkadigen Sarkophagwänden die accentuierten Intervalle der Mitte und der beiden Enden

zierungsmöglichkeiten für die Intercolumnienbreiten vorhanden: Ordnung an Palladios Basilika zu Vicenza: nach dem Temperamente der Zeit stark die Seiten von der Mitte unterschieden: erstere noch nicht ein Drittel von letzterer, — wobei allerdings zu bedenken ist, daß hier zwei seitliche Interkolumnien, nur durch die großen Halbsäulen getrennt, zusammen betrachtet werden müssen. — Galeazzo Alessis[1]) Palazzo Sauli in Genua: Wandelhalle: Interkolumnienverhältnis nach dem goldenen Schnitt: also ca. 5 : 8, Hofarkaden: 3 : 4. — Die schöne Schmalseite der Uffizien Vasaris in Florenz: Seitenintervalle wieder sehr untergeordnet: noch nicht die Hälfte des Mittelintervalls, — wobei freilich die gekuppelten Säulen in ihrer großen Leichtigkeit mit in Rechnung zu ziehen sind.[2]) — Die Arkatur des Hofes im Palazzo Linotte (Rom. Antonio da Sangallo oder Peruzzi?): sehr schwerfälliges Intercolumnienverhältnis von 1 : 2. — Serlio bevorzugt als rhythmische Traveenproportion den goldenen Schnitt u. s. f. — Über die Beliebtheit des Motives auch in der Kleinarchitektur: Grabmäler, Altäre u. s. w.: vgl. Jak. Burckhardt, a. a. O. Text und Abb. der §§ 138 bis 145. —

---

das verwandte Motiv des unten offenen Dreiecks- oder Segmentgiebels, indessen die unbetonten Felder nur den geraden Architrav haben; ferner bei diesen an sich mit gleichen Interkolumnien versehenen Traveen auch der rhythmische Wechsel von Segment- und Dreiecksgiebel u. s. f. — vgl. unten pag. 57 die ähnlichen Motive der französischen Renaissance. —

[1]) Das Motiv war, wie Jak. Burckhardt bemerkt, gerade in Alessis Schule besonders beliebt. — vgl. auch Geymüller, Die Baukunst der Renaissance in Frankreich. (Handbuch der Architektur ed. Durm u. s. f. II. Teil. 6. Band) 2. Heft: Struktive und ästhetische Stilrichtungen. Kirchliche Baukunst. Stuttg. 1901. pag. 392. —

[2]) Über die rhythmische Bedeutung der Säulenkuppelung selbst vgl. Geymüller, Ren. i. Frkr. 2. H. pag. 380: „Eine „Reihe von gekuppelten Pilastern oder Säulen bildet keine rhythmischen „Traveen, weil je zwei gekuppelte Stützen nur zusammengesetzte „Einheiten bilden. Das Intervall zwischen beiden ist so gut wie Null; „nicht um seinetwillen sind die Stützen aneinandergerückt.“ —

Den allerschönsten Glanz entfaltet der Renaissancegedanke der rhythmischen Travee nicht in seiner Heimat, sondern in Frankreich. Und man kann geradezu sagen, daß die französische Renaissance, so weit gefaßt, wie es Geymüller will: daß sie also noch die Kunst des 17. und 18. Jh.'s einschließlich des „Empire" begreift, häufig wie z. B. in der Vertikalgliederung proportional noch äußerst primitiv, wie wir zu sehen Gelegenheit haben werden, die niemals vorher noch nachher irgendwo gleichermaßen erreichte wunderbare Grazie der Komposition schier allein der rhythmischen Travee, diesem eindimensionalen horizontalen Spezialfalle der Proportion, verdankt! — Die famose Leichtigkeit, mit der die französische Renaissance die rhythmische Travee verwendet, macht sie schlechterdings exemplarisch dafür, so daß es immerhin wertvoll sein wird, sich auch in einer Systematik an das zu halten, was Geymüller in seiner mehr historischen Betrachtung der Entwicklung des Motivs auf französischem Boden hier gibt.[1]) —

Daß eine Folge von gleichen Distanzen ohne jeglichen architektonischen Ausdruck ist, ist von uns wiederholt hervorgehoben worden. Aber nicht nur die Gleichung als solche muß ästhetisch indifferent sein, sondern in der Regel auch eine Reihe von proportionalen Begriffen, welche ihr nahe stehen: ich meine damit die Zweiteilungen, wo jede Hälfte der anderen gleich ist, Proportionen, deren zweites Glied ein Doppeltes — oder eine Potenz davon — der Einheit betragen wie z. B.: 1 : 2, 1 : 4, 1 : 8, 3 : 6, 5 : 10 u. s. w., im Gegensatze zu Proportionen, wo der Quotient nicht gleich 2 oder dessen Potenzen, sondern gleich einer ungeraden Zahl ist.[2]) Sehr allgemein könnte man sagen, daß die Proportionen mit ungeraden Quotienten denen mit geraden ästhetisch vorzuziehen

[1]) Geymüller, Ren. i. Frkr. 2. H. pag. 378 ff: 9. Kap.: Prinzip der Alternierung und rhythmische Travee. —

[2]) Vgl. unsere Ausführung über das Unschöne der Zweiteilung o. pag. 40 ff. und die Einleitung unsers Abschnitts: das sogenannte ägyptische gleichschenkelige Dreieck Viollet-le-Duc's. —

Ich möchte diese These in voller Strenge nur für die horizontalen Richtungsverhältnisse verteidigen. Für die vertikalen

sind. — Der Grund hierfür liegt deutlich auf der Hand: Die Ästhetik im Kunstwerke möchte sich immer etwas Irrationales, etwas, was nicht so glatt aufgeht, vorbehalten: Zweiteilungen u. s. f. würden, abgesehen von der oben gerügten sonstigen Mißlichkeit, vor allem den Mangel einer banalen Verständlichkeit besitzen. Die beiden Hälften, die man vergliche, würden sich sofort als undifferenzierte Gleichung offenbaren u. s. w. Auch Wölfflin (Proleg. pag. 21) sagt, bei solch einer Proportionalität, deren Absicht allzuleicht erkannt wird, resultiere gewöhnlich ein öder, langweiliger Eindruck. Daß freilich Wölfflin Proportionen jeglichen Ausdruckswert abspricht, (ebd. den pag. 20, 21, 23, 25, 26), auch denen mit ungeraden — also irrationaleren, ästhetisch vorzüglicheren — Quotienten, deckt sich mit keiner unserer bisherigen Erfahrungen. (Übrigens ist hier Wölfflin selbst nicht ganz mit sich einig: Sein IV. Kap. Charakteristik der Proportionen leitet er auf pag. 26. mit einem Worte Herm. Grimms ein: „Das Entscheidende in der Architek-„tur sind die Maße, die Verhältnisse von Höhe und „Breite", um dann fortzufahren: „Sie bestimmen wesent-„lich den Charakter eines Bauwerks. Es kommt mir darum „sehr viel darauf an, den Ausdruckswert (!) der Propor-„tionen zu bestimmen" u. s. w.). Aber auch nur die einfachen Proportionen dem „intellektuellen" Faktor in der Ästhetik des Kunstwerkes zuschreiben zu wollen, wie dies ebenfalls von Wölfflin geschieht, ist darum nicht angängig, weil es einen solchen hier überhaupt nicht gibt! Kurzum der Ausdruck ist nicht im Begriffe der Proportionen zu suchen, welcher übrigens viel zu oberflächlich nur quantitativ von Wölfflin gefaßt wird, sondern in ihrer jeweiligen Beschaffenheit. —

Das schönste Beispiel für die geradezu eminente Ausdrucksfähigkeit der qualitativen Proportionen stellt uns die Entwicklung des Prinzipes der Alter-

liegt die Sache anders, wenn auch nicht unähnlich. Doch hier treten, wie ja schon bemerkt, Komplikationen ein, so daß sich die vertikalen Richtungsverhältnisse nicht auf solch einfache Formel reduzieren lassen wie die horizontalen. —

nierung und der rhythmischen Travee in der französischen Renaissance dar, wie wir sie uns ja an Hand der Geymüllerschen Darstellung vor Augen führen wollten. Daß wir nochmals auf das Prinzip der Alternierung: also auf die gleichmäßige Travee — hier einleitungsweise zurückgreifen, liegt erstlich, wie gesagt an dem schon von Geymüller verlangten Bestreben, die Entwicklung aus ihren Uranfängen herauszugeben. Sodann aber auch gestaltet die französische Renaissance die mathematisch gleichmäßige Travee künstlerisch so rhythmisch, daß sie getrost unter unserem zweiten entwickelteren Begriffe mitlaufen kann. Und schließlich sind hier natürlich die Unterscheidungsgrenzen weit weniger präzise, als es einem extremen Systematiker lieb sein dürfte. —

Wir beginnen also mit der gleichmäßigen Travee noch einmal, der Reihe von lauter gleich breiten Intervallen:

Das Schloß Le Rocher-Mezangers (Abb. bei Geymüller, Ren. i. Frkr. Fig. 101) hat im Erdgeschosse fünf Korbbogen-Arkaden von ganz gleicher Ausbildung, von denen die an beiden Enden befindlichen als Portale benutzt sind. Eine Rhythmik, also eine Differenzierung auch in horizontaler Richtung, wird dadurch gewonnen, daß die zweite und vierte Travee vertikal durch Zwerchhausaufbauten u. s. f. noch ein gutes Stück über die Traufline des hohen Satteldaches hinaufgeführt wird. Durch eine energischere Schattengebung in der Plastik, durch eine stärkere Durchbrechung der zweiten und vierten Travee mit Fenstern im Gegensatze zu den drei übrigen, werden die beiden ersteren an sich schon höheren nochmals mit bedeutendem Accent versehen, eine Accentuirung, die — dem Gesetze der funktionellen Verknüpfung im Kunstwerke entsprechend — auch dem untersten Stockwerke der an sich gleichen Bogenstellungen zugute kommt. — Es ist sehr charakteristisch für die galante Leichtigkeit der Rhythmik französischer Renaissance, daß die Mitte und die beiden Enden unbetont bleiben, wie es doch ein Italiener jedenfalls getan hätte: Zur Einsicht in den charakterisierenden Unterschied dieser Andante- und jener

Allegrostimmung verweise ich auf eine Stelle bei Wölfflin, Proleg. pag. 35. 36.[1]) — Die gleiche elegant-anmutige Betonung der zweiten und vierten Travee beobachten wir auch am Hôtel d'Ecoville zu Caen (Calvados) (Abb. l. c. Fig. 102): Qualitativ ist hier der Wechsel dadurch gegeben, daß die betonten Felder durch zweistöckige Tabernakel mit reichen Plastiken geziert werden, während die unbetonten nur die Fensteröffnungen enthalten. Auch hier werden wieder die zweite und vierte Travee vertikal durch hohe Zwerchhauskrönungen als die bedeutenderen gekennzeichnet. Und diesmal kommt die verschmälernde Wirkung dieser im Gegensatze zu den Horizontalen übermächtigen Vertikalen sehr zur Geltung, wie es durch eine Reihe von gegensätzlichen Linien verhindert noch nicht an den Traveen von Le Rocher Mezangers geschehen konnte, prinzipiell aber aus ästhetisch-psychologischen Gründen sonst immer geschehen muß. — Noch eine Reihe anderer rhythmischer Möglichkeiten hat sich die französische Renaissance auch für die gleichmäßige Travee ausgedacht, von denen ich nur die verschiedentliche plastische Behandlung des Architravs durch

[1]) Die Stelle lautet: „— Nehmen wir die griechische Tempel-„architektur:

Die Säulen sind unter sich alle gleich, die darüberliegenden „Triglyphen sind es ebenfalls; ob aber 2 oder 3 Triglyphen auf eine „Säule kommen, mit anderen Worten, ob der Raum zwischen je zwei „Säulen in 2/2 oder 3/3 geteilt wird, das macht den Rhythmus aus. „Der der Säule entsprechende Triglyphenschlitz wird nämlich unmittel-„bar als der stärker betonte erscheinen. Die Wirkung in beiden „Fällen ist eine durchaus verschiedene. Wo eine Triglyphe in den „Schwerpunkt des Gebälkstücks fällt, also genau in die Mitte „des Intercolumniums, da resultiert für uns der Eindruck strenger „Gebundenheit; anderenfalls, wo dieser Punkt unbezeichnet „bleibt, wirkt die freiere Ordnung leicht und fröhlich. Das ist „nun allerdings noch keine genügende Erklärung. Man tut vielleicht „gut, an die Bedeutung des 4/4 und 3/4 Taktes für unsere „Bewegung zu erinnern: Wir marschieren leichter im 3/4 Takt. Der „betonte Tritt fällt dann nicht immer demselben Fuße zu, sondern „wechselt ab, der Gang wird leicht und schwebend.

Ich verzichte darauf, weitere Fälle anzuführen: allgemein läßt „sich sagen, daß der alten strengen Kunst nur die Zwei-„teilung entspricht." u. s. f. —

Vor- und Zurück-Verkröpfungen und den Wechsel von Segment und Dreiecksgiebeln nenne, ferner daß nur jedes zweite Intercolumnium als Arkade ausgebildet wird u. ä. mehr. —

Die französische rhythmische Travee ist ausser dem *Motif à la Palladio* entweder einfache Ordnung mit rhythmisierten Stützendistanzen oder Ordnung mit den Hauptinterkolumnien eingestellten Bogen, wobei es sehr auf die Feinfühligkeit in der Verbindung von Arkaden und großen Säulen ankommt. — Wir haben als Distanzproportionen von großem und kleinem Intervall im ganzen die italienischen auch in Frankreich. Nur muß von vornherein bemerkt werden, daß diese hier nicht entfernt die gleiche Rolle spielen wie in Italien, da für die Schönheit der Traveeneinzelfelder der französischen Renaissance weniger lineare als Flächenproportionen in Anwendung kommen: Rechtecke, die nach den Größenverhältnissen des goldenen Schnittes gebaut sind. — Doch davon soll ja noch später die Rede sein. (s. unten das Kapitel: Nach dem goldenen Schnitt gebaute Rechtecke in Abschnitt 2: Proportionalität von Flächen.) —

Für die innere Wandgliederung von zentralen Anlagen wird nach dem heiligen Beispiele von St. Peter in Rom das so äußerst schwungvolle *Motif à la Palladio* verwendet: Die vier Stützenschrägen bilden je einen kleinen Intervall, die vier großen Bogen je einen großen. Als Gliederungsmotiv erhalten die Schrägen, wie dies überhaupt bei den kleinen Intervallen häufig vorkommt, Nischen — vielleicht mit füllendem Relief darüber. Die Säulen der Schrägen werden in der Regel nur bis zur Kämpferhöhe, nicht bis zum Scheitel der vier Bogen emporgeführt. —

Wenn auch der Eindruck solcher auf Zentralräume übertragenen rhythmischen Traveen ein ganz anderer sein muß als der von einfach in gerader Richtung fortgesetzten, so ist das Prinzip als solches doch dasselbe: Das Prinzip erleidet freilich auch nirgends so sehr wie in Frankreich Modifikationen jeder Art, sodaß

es einem schier schwer fallen muß, diese herrliche Buntheit zu systematisieren. Man kann fast nur individuell beschreiben:

Die auch horizontal so wirkungsvolle Höhendifferenzierung von Aufbauten überm Hauptgesims findet man an den Pariser Tuillerieen (die auch sonst sehr lehrreiche Gartenfront: ursprüngliche Anlage De l'Orme's. Geymüller, l. c. Fig. 110) zwiefach: Abwechslung von Attikaaufsätzen und hohen Fenstern —, dreifach am Hôtel de ville zu La Rochelle (ebd. Fig. 111): Abwechslung von hohen und niederen Attikaaufsätzen und ganz hohen Fenstern u. s. w. —

Plastische Differenzierungen, die also auch die Tiefendimension mit tangieren, findet man in der Traveenbildung verschiedener Stockwerke derart, daß die Fensterdurchbrechungen diagonal übers Kreuz gestellt ist, so bald die breite, bald die schmale Travee auflockernd. — Zur Plastik ist auch noch die Abstufung der Reihe der Traveeneinheiten durch Vor- und Zurückrücken in mehreren Plänen zu rechnen. Bestimmte Effekte können damit erzielt werden: Das Crescendo im Grundrisse weist auf die Hauptsache — z. B. das Hauptportal — gleich hin. (Geymüller, l. c. Fig. 104. 110) —

Auf die Hauptsache weist auch eine Kompositionsweise hin, die an das römische Triumphbogenmotiv erinnert. (vgl. Geymüller, l. c. pag. 386) Nur die hervorzuhebenden Teile — vielleicht Mittel- und Eckrisalit — erhalten die Differenzierung der rhythmischen Travee alles Übrige nur die gleichmäßige.[1]) Das Barock hat bekanntlich diese glänzende Idee oft genug ausgenutzt. — Das Barock schließlich war es auch, das die ja sehr nahe liegende Konsequenz aus der nur auf Ordnungen angewandten Traveenrhythmisierung zog, indem es den ganzen Baukörper selbst nach dem gleichen Prinzipe der Bewegung gliederte. —

Wird die gleichmäßige Travee in ein vertikales Axenverhältnis zur rhythmischen gebracht, so dient

[1]) Über Selbstständigkeit und Unselbstständigkeit in der horizontalen (Breiten-) Gliederung: vgl. Wölfflin, Proleg. pag. 32 ff. —

erstere der letzteren als „Metronom", als Taktmesser, d. h.: alle horizontalen Distanzabweichungen werden an ihr als Einheit gemessen.[1]) Ein Beispiel: Das Hôtel de Ville zu La Rochelle (Geymüller, l. c. Fig. 111) hat im Erd- und ersten Ober- (Haupt-) Geschosse die rhythmische Intervallenproportionen 1 : 2, oder das kleine Intervall ist die Hälfte des großen. Die Intervallengleichung des Attika- u. s. f. Aufbaues überm Kranzgesims muß sich axial nach dem unteren Stockwerken richten, nimmt also das arithmetische Mittel zwischen 1 und $1/2 = 3/4$. —

Endlich gedenke ich noch der auch in der Kleinkunst beliebten rhythmischen Travee z. B. an der Ballustrade: Das große Intervall: die Ballusterreihe, das kleine Intervall: das stehengebliebene Mauerrestchen u. s. w. —

b) vertikal:

(erläutert an der Steigerung in der Differenzierung von Stockwerkabstufungen.)

Daß sich die linearen Proportionen in vertikaler Richtung vollständig anders gestalten müssen als in horizontaler, ist eine ästhetische Fundamentalwahrheit, auf die auch wir schon aufmerksam zu machen mehrfache Gelegenheit genommen haben. (vgl. z. B. o. Anm. 2 zu pag. 1) Der Unterschied in den Kompositionsweisen — und überall, wo es sich um Komposition handelt, handelt es sich notwendigerweise auch um Verhältnisse — der beiden Dimensionen ist ein so evidenter, daß man schon auf den Gedanken gekommen ist, für den vertikalen Aufbau das Prinzip der Proportionen zu leugnen (Wölfflin, Proleg. pag. 23): Denn hier soll angeblich an Stelle der zahlenmäßigen Ordnung einzig und allein ein qualitatives Moment eintreten: Die Durchformung des widerstrebenden Stoffes von unten

[1]) Vgl. hierzu unsere These 10; ferner auch das gleiche — harmonische — Verhältnis in der musikalischen Komposition von Cantus firmus und kontrapunktierenden Stimmen in der Fuge. —

nach oben. — Gegen die zu enge Fassung des Begriffs der Proportion bei Wölfflin ist schon oben pag. 54 genügend polemisiert worden. Hier in diesem konkreten Falle sei Wölfflin nur noch eine Stelle bei Lipps (Raumästhetik pag. 34) entgegengehalten: „Alle in der „Wahrnehmung gegebenen Formeneigentümlichkeiten lassen „sich in Größenverhältnisse auflösen." — Da ferner wie bei jeder raumästhetischen Vorstellung es sich auch hier um eine „Tätigkeit" handelt, die innerlich begründet immer aus einer primären positiven Ausdehnungs- (hier Aufstrebungs-) und einer sekundären negativen Begrenzungs- (hier Widerstands-) Tendenz besteht, so ist es doch entschieden auch für den künstlerischen Ausdruck von größter Bedeutung, wie sich diese beiden (Vertikal-) Kräfte — sagen wir ruhig rein quantitativ — zu einander verhalten, welche die stärkere, welche die schwächere ist, und um wieviel ihr Kraftvermögen von einander differiert. Wie in der physikalischen können auch in der ästhetischen Mechanik benannte Zahlengrößen das Verhältnis von Stütze und Last richtig beleuchten. Und eine zahlenmäßige Überlegung erst ist dazu imstande, zu sagen, wie weit die Durchformung des widerstrebenden Stoffes von unten nach oben überhaupt vorgeschritten ist. Die Gesetze dieses Fortgangs entziehen sich daher nicht jeder mathematischen Bestimmbarkeit. — Daß eine Reihe irrationaler Faktoren z. B. Ungleichheiten des Stoffes u. s. w. die ganze Rechnung umstoßen kann, braucht nicht gesondert für die Vertikale betont zu werden. Haben wir das nicht hundertfach auch für die Horizontale beobachtet? —

Proportionen also sind auch für die vertikale genau so wie für die horizontale Symmetrie maßgebend: freilich ganz andere, da eben die vertikale Symmetrie eine ganz andere als die horizontale ist. Auf den Unterschied beider Symmetrieen einzugehen, würde ein weites Ausholen nötig machen, welches hier von Überfluß sein darf, wenn wir erstens auf unsere obige Anm. 2 zu pag. 1 verweisen, und uns zweitens auf die Definitionen des trefflichen 10. Kap.'s: Arten der ästhetisch-mecha-

nischen Einheiten des genannten Lippsschen Buches (pag. 42 bis 47) berufen: Die vertikale Einheit ist eine successive singuläre Einheit, die horizontale eine antagonistische neutrale. Oder: das vertikale Gleichgewicht ist ein entstehendes oder werdendes, das horizontale ein daseiendes oder ruhendes. Dort wird ästhetisch postuliert, daß eine übermächtige Kraft successive den Widerstand der andern (Last) — natürlich keineswegs restlos, wie das freilich annähernd manchmal in der Gothik vorkommt, — überwindet; hier, daß zwei gleichstarke Kräfte da sind, welche durch ihre gleiche Kraftfülle für den Widerhalt in sich selbst, damit für die Unverrückbarkeit des horizontal symmetrischen Zentrums bürgen. —

Der prinzipielle Unterschied von horizontaler und vertikaler Proportinalität spiegelt sich auch in der Verwendung verschiedener Proportionsarten wieder. Um es gleich von vornherein zu sagen: Die horizontale Differenzierung bedient sich der — einzelnen — Proportionen, die vertikale der — stetigen — mathematischen Reihen. — Der Grund hierfür ist nach Einsicht in die oben gebrachte Lippssche Unterscheidung von horizontaler und vertikaler Symmetrie sehr einleuchtend: Die Proportionsfolge einer horizontalen Symmetrie, — nehmen wir meinetwegen ein recht kompliziertes Beispiel: die vielfältig rhythmisierte Travee der französischen Renaissance —, dürfte etwa so lauten: 2:3:6:3:2....., diese Gruppe dann immer wiederkehrend. Obschon in dieser Gruppe — der Einzeltravee — ein Ansteigen und Abschwellen deutlich bemerkbar ist, ist die horizontale Symmetrie der Traveenreihe doch eine völlig beruhigte, eine völlig ruhende: 1) weil die Zahlengruppe auch der Einzeltravee symmetrisch verteilt ist: $2+3+{}^{6}/_{2}={}^{6}/_{2}+3+2$, die beiden antagonistischen Kräfte sich damit im größtmöglichsten Gleichgewichte, in größtmöglichster Symmetrie halten. — 2) weil die nämliche Proportionsgruppe gleichmäßig — d. i. ohne jede Steigerung — immer und immer wieder repetiert wird. — Dem Wesen der

vertikalen Symmetrie entsprechend, welche kein ruhendes oder daseiendes, sondern ein entstehendes und werdendes Gleichgewicht darstellt, enthält die vertikale Proportionalität einen bestimmten Willen, von welchem bei der horizontalen — symmetrischen — auch nicht die Spur zu verspüren war, eine bestimmte Tendenz: Die Tendenz des Werdens und Entstehens. — Hierfür hat, wie gesagt, die Proportionskunst als mathematische Formel oder als mathematisch-begrifflichen Ausdruck der vertikalen Symmetrie, der gleichmäßigen Durchformung des widerstrebenden Stoffes von unten nach oben, die mathematische Reihe gefunden: d. i. eine Zahlenreihe, die gleichmäßig entweder nach arithmetischen oder nach geometrischen Prinzipien zu- oder abnehmend fortschreitet.[1]) Gleichmäßigkeit aber ist Axiom jedes ästhetischen Geschehens. —

Diese Reihe kann zur Illustration des vertikalen Kampfes zwischen Stütze und Last auf zweierlei Weise verwandt werden: Wir denken uns eine Fassade durch eine Anzahl von Gurtgesimsen quergeteilt: 1) Die Distanzen der Gurtgesimse nehmen von unten nach oben — diese Richtung und keinesfalls die entgegengesetzte: von oben nach unten ist die ästhetisch einzig mögliche der vertikalen Durchformung —

[1]) Der mathematisch-begriffliche Connex zwischen Proportion und Reihe stellt sich bekanntlich durch die sehr einfache Überlegung her, daß jedes Glied der arithmetischen Reihe das arithmetische Mittel — mittlere arithmetische Proportionale —, jedes Glied der geometrischen Reihe das geometrische Mittel — mittlere geometrische Proportionale — zwischen dem vorausgehenden und nachfolgenden Gliede bildet. —

Zu den ästhetischen Beziehungen zwischen der geometrischen Proportion allgemeinster Art a : b = c : d und der Vorstufe unter den geometrischen Proportionen zur geometrischen Reihe der sogenannten stetigen Proportion, d. i. der Proportion mit mittlerer geometrischer Proportionale a : b = b : c, vgl. Winterberg, Fra Luca Pacioli. 1889. Einleitung pag. 7 bis 9, wo behauptet wird, daß erst bei der stetigen Proportion durch Vermittlung der mittleren Proportionalen ein fortlaufender Vergleich der Größenverhältnisse der Glieder und somit eine Erkenntnis des „Rhythmus“ möglich sei. —

ab. Dadurch werden nach oben zu die Stockwerke leichter, d. h. die der Vertikalkraft entgegenwirkende Schwerkraft nimmt ab. — 2) Die Distanzen der Gurtgesimse nehmen von unten nach oben zu. Diese Art der vertikalen Durchgliederung ist die viel seltener angewandte: man findet sie m. E. nur bei der Gothik — und da gewiß sehr selbstverständlicherweise: Denn hier ist der Gedanke verwirklicht worden, daß die Vertikalkraft immer und immer seltener die hemmenden Wirkungen der — horizontalen — Schwerkraft erfährt, bis sie schließlich völlig von aller Erdenschwere erlöst frei in's Blaue fahren kann. Als Musterbeispiel für letzere Art von Vertikalgliederung gilt die Westfront der Deutsch-Ordenskirche St. Elisabeth zu Marburg a. d. L. (vgl. auch A. Thiersch, Proportionen. pag. 66): Die Sockelgeschosse der beiden Türme haben vier unten engere, oben weitere Horizontal- (gesims-) teilungen. Die Geschosse von der Sohlbank der Seitenschifffenster bis zur Sohlbank der großen Turmfenster haben nur noch eine Zweiteilung. Der ganze Wandteil des hohen Turmfensters ist völlig ungeteilt. [1]) —

[1]) Ich möchte hier einer Beobachtung Raum geben, die auch wieder für die Antinomie scheinbar gleicher Erscheinungen des Vertikalismus und Horizontalismus spricht: In vertikaler Richtung von unten nach oben zu abnehmende horizontale Hemmungen vermehren die Schnelligkeit, mit der die Vertikalen nach oben sausen. — Man darf aber nun nicht denken, daß ebenso die Schnelligkeit von Horizontalen durch verminderte Vertikalen gesteigert würde. Gerade das Gegenteil ist der Fall: Traveen wie die nordisch-gothischer Langhäuser z. B. das von Reims mit ganz enggestellten senkrechten Stützen zeigen eine weit größere Hast in der Bewegung auch ihrer horizontalen Richtungslinien als die südlich-gothischen Traveen mit ihren weiten gemächlichen „lahmen" Interkolumnien z. B. des Florentiner Domes. — (Die engen und trotzdem schwerfälligen Interkolumnien des archaischen Dorismus darf man hier nicht als Gegenzeugnis zu unserer Ansicht bezeichnen: daß sie nämlich schwerfällig wirken, liegt nicht an ihrer Enge, sondern an dem Gesamteindruck der massig-schwerfälligen Gebautheit von Säulen, Gebälk etc.). — Die größere Schnelligkeit der horizontalen enggestellten Säulenordnungen vor gespreizter gestellten mag auch mit ein Grund dafür sein, daß man an Fassaden nach oben hin die Interkolumnienweiten ab-

Es bleibt noch eine allgemeine Seite der vertikalen Symmetrie zu erörtern, die auch wieder einer Seite der horizontalen entspricht, die sie natürlich wieder auf ihre successive Weise umbildet: Es ist das, was der Volksmund schlechthin „Symmetrie“ nennt, und was wir für die feierliche Haltung eines offiziellen Gebäudes als durchaus unumgänglich verlangen: die Bezugnahme auf eine feste Mittelaxe und die hervorhebende Betonung derselben. — Wir haben gesehen, daß man dieser ästhetischen Forderung am besten auf dem Wege der horizontalen Dreiteilung des Gebäudes gerecht wird[1]: ein Mittel- und Hauptrisalit, auf beiden Seiten je ein zurücktretender Seitenflügel. — Eine Dreiteilung spielt nun auch bei der Vertikalgliederung eine Hauptrolle. Der Grund ist hier wie dort derselbe: Man will auch der Höhenrichtung nach nicht das Ding auseinanderfallen lassen. Das Mittelglied soll die Verbindung zwischen Kopf- und Fußglied hergeben. — Damit ist auch schon alles gesagt, was man von Gründen für die Ästhetik dieses vertikalen Dreiklangs anführen kann. Wem es indessen gefällt, in dem untersten Teile die Kommunikation von Hauptteil und Boden, im obersten das Ausklingen des Hauptteiles gegen den Himmel zu erblicken, mag solcherlei Vergleiche weiter ausspinnen. — Nur noch an einem konkreten Beispiele möchte ich den Vorzug der vertikalen Dreiteilung vor der Zwei- oder überhaupt jeder geraden (Höhen-) Teilung dartun, ein Vorzug, welcher sich außerdem auch an jeder dreiteiligen Säule: 1) Basis 2) Leib 3) Capitell — oder an jeder dreiteiligen Wand: 1) Wandsockel 2) eigentliche Wand 3) Wandfries — u. s. w. induzieren läßt: Das Innnensystem der Kathedrale zu Laon zeigt als zur Schulgruppe von St. Denis gehörig im Langhause eine vierfache Höhenteilung: 1) Seitenschiffsarkaden 2) Emporen 3) Triforium 4) Hochwandfenster. Stellen wir diesem

nehmen läßt, aus 2 Interkolumnien 3 macht u. s. f.: Je weiter der Bau nach oben zuwächst, desto leichter und schneller soll alles — auch in horizontaler Richtung — beweglich sein. u. s. w. —

[1]) 5-, 7- und andere kompliziertere Teilungen wollen wir der Einfachheit halber hier unberücksichtigt lassen. —

frühgotischen System das vereinfachte der Hochgotik — beispielsweise das des Langhauses der Kathedrale von Amiens — gegenüber: Dreiteilung der Höhe: 1) Seitenschiffsarkaden 2) Triforium 3) Hochwandfenster, so ist wohl, nach dem, was oben gesagt ist, keine Entscheidung mehr nötig, ob das Langhaussystem von Laon oder von Amiens künstlerisch höher zu werten ist.[1]) —

Wir haben oben die Behauptung aufgestellt, daß eine zahlenmäßige Überlegung imstande ist, zu sagen, wie weit eine architektonische Durchformung des widerstrebenden Stoffes von unten nach oben vollzogen ist. Als Substrat zur Beweisführung dieser unserer Behauptung diene uns die Steigerung in der Differenzierung von Stockwerkabstufungen:

a) die Gleichung:

Die völlige Gleichheit von Stockwerkhöhen ist ein ästhetisch Primitives. Ja, man kann eigentlich nicht sagen „Primitives". Denn ein Anfang der Formung ist überhaupt noch nicht gemacht. Eine Höhenentwicklung ist nicht da. Es ist rohes Chaos, rohe Masse. Die vertikale Gleichung steht morphologisch noch um soviel unter der horizontalen, wie die vertikale (Höhen-) Halbierung unter der horizontalen — halbierenden — Symmetrie steht. — Das primitive aber ästhetisch doch durchaus angängliche Horizontalprinzip der Gleichheit von Teilstrecken auch in der Höhenrichtung anzuwenden, zeugt von dem totalen Verkennen des so eminent wichtigen und prinzipiellen Unterschiedes von vertikaler und horizontaler Symmetrie, auf den wir, glaube ich, oben zur Genüge eingegangen sind, zeugt, sage ich, von der so durchaus dilettantischen Ansicht, daß Formbegriffe aus ihrem ursprünglichen Zusammenhange gerissen in einen fremden hineingepfropft noch etwas ästhetisch Vernünf-

[1]) Ebenso häßlich in ihrer Zweiteilung sind natürlich die Systeme der Rückbildung, der Bettelordenskirchen u. s. f.: Nur Seitenschiffsarkaden gleich mit Hochwandfenstern darüber ohne das vermittelnde Triforium. —

tiges bedeuten können.[1]) — Es ist eben gesagt worden, die völlige Gleichheit von Stockwerkhöhen sei eine ästhetische Formlosigkeit. Das ist natürlich cum grano salis zu verstehen: So hat z. B. die französische Renaissance rein äußerlich linear genommen zumeist gleiche Stockwerkhöhen. Durch eine Reihe aber anderer Faktoren: der plastischen Reliefbehandlung der Mauermassen, der Auflockerung durch plastisch verschiedenwertige Arkaturen, endlich selbst noch durch rhythmische Differenzierungen der Horizontalen wird dieser daseienden linearen Gleichheit der Stockwerkhöhen durch die Wirkung der beiden übrigen Dimensionen auf dem Wege optischer Täuschungen derart wirkungsvoll entgegengewirkt, daß schließlich doch noch das geforderte Resultat schöner Höhengliederung herauskommt: das elastische Leichterwerden der oberen Stockwerke gegenüber den unteren schwer lastenden, stützenden, tragenden. — Die Daseinsform der Gleichung von Stockwerkshöhen, die denn auch durch keine anderweitigen Faktoren modifiziert tatsächlich in die Erscheinung tritt, tatsächlich auch zur Wirkungsform wird, weisen nur architektonisch ganz niedrig organisierte Stile auf wie z. B. die deutsche Renaissance, welche ja teilweise noch vollständig in stofflicher Spätgotik befangen ist. Beispiele: Fassade des Gewandhauses in Braunschweig. 1590. — Straßburg: Neuer Bau. 1583. — Bremer Rathaus. 1612. — Schloß zu Aschaffenburg a. M. 1605 bis 1613. u. s. f. — Daß die „künstlerische" Unverfrorenheit moderner Baufirmen einem die unmögliche Stockwerkgleichung immer und immer wieder — trotz all ihres verlogenen Klassizismus — zumuten durfte, zeugt von der Geduld — oder Indifferenz? — des modernen Menschen in baulichen Dingen. Man gehe durch unsere neueren Straßen, und man wird tausende von Beispielen finden:

[1]) Vgl. die von uns hierzu auf pag. 5 Anm. 2 zitierte Stelle aus Hildebrands Problem der Form. —

Auch Zeising a. a. O. pag. 390 läßt die „Symmetrie" nur für die horizontale Richtung gelten. Für die vertikale verlangt er die Proportion. —

Lauter gleich hohe Stockwerke und am Ende gar vier aufeinander gepappt, so daß das Dings in der — vertikalen — Mitte auseinanderfallen muß. Doch solche Scheußlichkeiten liegen — Gott sei Dank — jetzo schon hinter uns, und nachgerade fängt man an, mindestens sich zu bemühen, Komposition und Differenzierung auch in vertikaler Richtung in unsere Stockwerkverhältnisse zu bringen: Die Primitivität hat lange genug gedauert! —

β) die arithmetische Reihe:

Wir haben gesehen, daß die vertikalen Proportionen die mechanische Wirkung der Vertikalkraft und die elastische Gegenwirkung der nach dem Gesetze der Schwerkraft sich entwickelnden Last zu schildern hat. Das konnte derart geschehen, daß, indem die Stockwerk-(gesims)-Distanzen nach oben zu abnahmen, die ästhetische Vorstellung erweckt wurde, als ob die der Vertikalkraft entgegentendierende Schwerkraft nach oben zu vermindert werde, andererseits aber auch, als ob die Vertikalkraft sich bei ihrer mechanischen Tätigkeit mählich verzehre: in den oberen Regionen also bei derselben, bei der gleichen Kraftanstrengung nur noch viel kleinere — das wird linear-dimensional ausgedrückt — Lasten bewältigen könne, als in den unteren. —

Wir haben aber auch als generell für jedes ästhetische Geschehen die Gleichmäßigkeit des Geschehens axiomatisch konstatieren müssen. Oder für unsern konkreten Fall postuliert: Die Abnahme der Stockwerke muß um wirkungsvoll eine gleichmäßige sein.[1]) —

[1]) Die Zunahme der Stockwerk- (gesims-) Distanzen in der Gothik ist, wie wir an dem obigen Beispiele der Elisabethkirche zu Marburg a. d. L. gesehen haben, weniger einem zahlenmäßigen Prinzipe subsummierbar. Es kommt hier überhaupt nicht auf die Distanzen der Teillinien der Höhe an, sondern auf die Anzahl dieser Teillinien selbst, welche wenn zu dichten Gruppen zusammengerückt durchaus auch ganz gleiche, ganz untereinander undifferenzierte Distanzen haben können. Das gothische vertikale Erleichterungs- oder mechanisch-materielle Differenzierungsprinzip besteht wesentlich darin, die unteren Horizontalzonen mit möglichst vielen wagerechten Teilungslinien zu belasten, die dann nach oben hin verschwinden. —

Dies kann nun so gemacht werden, daß von jedem Stockwerke jedesmal ein sich gleich bleibendes Stück weggenommen wird. Beispielsweise sei das Erdgeschoß mit $^{10}/_{2}$ m gegeben: Dann ist das erste Obergeschoß $= {}^{9}/_{2}$ m, das zweite $= {}^{8}/_{2}$ m u. s. w. — Es ist leicht einzusehen, daß diese Art der „gleichmäßigen" Verminderung durch die arithmetische Reihe eine sehr kindliche ist. Denn für den etwas tiefer Blickenden ist sie gar nicht gleichmäßig: Der Subtrahend von $^{1}/_{2}$ m bedeutet nicht dasselbe für das 5 m hohe Geschoß wie für das 4 m hohe: hier gar $^{1}/_{8}$ der Gesamtgeschoßhöhe, dort nur $^{1}/_{10}$: In ein je niedrigeres Geschoß man hinaufkommt, um so größer, also ungleicher wird relativ, d. h. hier tatsächlich, der sich stets konstant bleibende Subtrahendus. Eine sich stetig und gleichmäßig bleibende Stockwerkabstufung bezieht also die Höhendifferenzen ebenfalls in die stetig sich vermindernde Reihe ein. Oder anders ausgedrückt: Sie gibt für den Subtrahendus keine feste unwandelbare Zahl sondern eine relative elastische Größe, abhängig von der Höhe des jeweiligen Stockwerks selbst, indem sie den Subtrahendus nicht als ein Selbstständiges und Absolutes, sich selbst immer Konstantes primitiverweise hinstellt, sondern nur angibt, den wievielten Teil er von der jeweilig zu differenzierenden (Reihen-) Größe — z. B. der Stockwerkhöhe — zu bilden hat: Damit sind wir bei dem höher organisierten linearen Prinzipe der geometrischen Reihe angelangt. —

Trotz dieser so evidenten größeren ästhetischen Vorzüglichkeit, welche die geometrische Reihe vor der arithmetischen hat — bei der letzteren spuckt in dem undifferenzierten Subtrahendus noch manches von der verkehrten unästhetischen Auffassung der Gleichung, von der verlangten Gleichmäßigkeit des Vertikalismus nach —, gibt es doch noch eine Reihe robust gebauter Stile, die meinen, in Stockwerkdifferenzierungen Genügendes geleistet zu haben, wenn sie regelmäßig von jedem Stockwerke ein- und dasselbe arithmetische gute Stück abgeschnitten haben: Das macht besonders der französische

Barock des 18. Jh.'s, ein genialisch und derb, aber immer takt- und geschmackvoll zugreifender Stil von gewandter Lebensart. Die arithmetische Reihe in Stockwerkabstufungen läßt sich mit großer Bequemlichkeit von seinen Fassaden ablesen, da diese regelmäßig von genau sich immer gleich hoch bleibenden Quadern eingefaßt sind. Man braucht nur, wie das Verf. z. B. an Straßburger Bürgerhäusern getan hat, die vertikalen Einfassungsquadern des Erdgeschosses, des ersten Stockes u. s. f. zu zählen: Da findet man z. B. für das Erdgeschoß 10 Einfassungsquadern Höhe, für das erste Obergeschoß 9, für das nächste darüber befindliche 8 u. s. w., — immer bildet die sich stets konstant bleibende Höhe eines Einfassungsquaders den Subtrahendus dieser negativen arithmetischen Progression.[1]) — Natürlich wird hier noch der Stockwerksdifferenzierung außer durch diese regelmäßig sich gleich bleibenden Abzüge auch durch plastische Unterschiede in der Quaderbehandlung, durch die verschiedentlich subordinierte Gestaltung der Gurtgesimse, indem man z. B. das wichtige Gesims über dem Erd- und Sockelgeschoß als besonders bedeutend hervorhebt, nachgeholfen.[2]) —

[1]) Ein anderer — antiker — „Barock"-stil: der byzantinische wendet auch gerne in seinen recht derb kontrastierten Stockwerkabstufungen die arithmetische Reihe an: so z. B. an den beiden seitlichen Arkadenstellungen übereinander des Mittelraumes der Hagia Sophia: Distanz Fußboden bis Kornichen-Oberkante des unteren Gesimses zur Distanz von da bis Kornichen-Oberkante des oberen Gesimses wie 7:5. — Den „Modulus", die Einheit für diese Proportion, kann man vielleicht in der Spannweite der oberen Arkadenbögen finden. Denn daß Beziehungen zwischen den Arkadenintervallen und den Stockwerkabstufungen hier bestehen, wie das auch August Thiersch beobachtet hat, erhellt aus der sehr einfachen Tatsache, daß das untere Proportionsglied 7 numerisch die obere Arkadenanzahl ergibt, und die obere Proportionszahl 5 gleich der unteren Arkadenanzahl ist: die oberen kleineren Arkadenintervalle also den großen unteren planimetrisch ähnlich sind. — s. u. die betr. Stelle des Kapitels: Die A. Thierschsche Lehre von der Analogie einzelner Bauteile im großen wie im kleinen und die Normierung durch Rechtecke. —

[2]) Über das Herausarbeiten des alles andere dominierenden Hauptgeschosses im römischen frühen Barock, der also keine

γ) die geometrische Reihe:

Wir haben die Unvollkommenheit der arithmethischen Reihe begriffen, welche in der Undifferenziertheit des Subtrahendus besteht. Ebenso haben wir die jeglichem ästhetischen Postulate genüge tuenden Vorzüge der geometrischen Reihe einzusehen gelernt, die deshalb bedeutungsvoll sind, weil der Subtrahendus als Verhältnisteil immer ein Relatives zur Einheit darstellt. Beispielsweise sei so das Erdgeschoß in der Stockwerkreihe als Einheit = 1 gegeben: Dann ist das vertikal erleichterte erste Obergeschoß $^3/_4$ dieser Einheit, das zweite ebenso stetig abgestufte $^3/_4 \times {}^3/_4$ der Einheit u. s. f., so daß unsere geometrische Reihe hier lautet: $1,\ 1 \times {}^3/_4,\ 1 \times {}^3/_4 \times {}^3/_4$. — Auch hier sind wieder graduelle Unterscheidungsmöglichkeiten insofern vorhanden, als die Differenzierungsmöglichkeiten der Stockwerkhöhenabstufung feinere und gröbere, zierlich geringe oder stark auftragende Kontrastierungen zulassen: Künstlerisch tiefer stehende Stile werden einem die Unterscheidung ziemlich derb und handgreiflich zu spüren geben. Stile, die sich rhythmisch ganz sicher fühlen, werden auch noch durch einen feineren Grad der Differenzierung die gewollte unterscheidende Abstufung ästhetisch erreichen.[1]) Vergegenwärtigen wir uns die verschiedenen Grade der Differenzierungsmöglichkeiten von Stockwerkabstufungen nach der geometrischen negativen Progression systematisch an einer Stufenleiter kunstgeschichtlicher Beispiele: Der Palazzo Strozzi in Florenz des Benedetto da Majano und Simone Cronaca, begonnen 1489, zeigt an seiner Außenfassade folgende Stockwerkabstufung: Das Erdgeschoß gemessen von Boden bis Gurtgesims-

arithmetische Reihen kennt, vgl. Wölfflin, Ren. u. Barock. pag. 106 und 107. —

[1]) Vgl. Wölfflin, Proleg. pag. 21: „Interessant ist die Beobach-„tung, daß die älteste Kunst, der es vor allem darauf ankam, dem „Zufall der Naturformen beabsichtigte, gewollte Gestalten „entgegenzustellen, durch grelle Gesetzmäßigkeit allein dies „Ziel erreichen zu können glaubte. Einer späteren Zeit war es „vorbehalten auch in freieren Formen den Eindruck des Notwendigen „zu wahren.“ —

Oberkante sei die Einheit = 1. Erstes Obergeschoß gemessen von erster Gurtgesims-Oberkante bis zweiter Gurtgesims-Oberkante = $1 \times {}^5/_6$ des als Einheit gegebenen Erdgeschosses. Zweites Obergeschoß gemessen von zweiter Gurtgesims-Oberkante bis zur Mitte der untersten Fascie des dreiteiligen Architravs des berühmten Kranzgesimses von Cronaca [1]) $= 1 \times {}^5/_6 \times {}^5/_6$, also $1 \times {}^5/_6$ weniger hoch als das erste Obergeschoß. Der relative Subtrahend, der relative Differenzierungsunterschied der Stockwerkhöhen beläuft sich also auf $^1/_6$ der Einheit, wobei diese Einheit für jede Stockwerkhöhe in der darunter befindlichen zu suchen ist. Oder einfacher: jedes Stockwerk ist $^1/_6$ niedriger als das darunter befindliche.[2]) — Sebastiano Serlio stellt für mehrstöckige Fassaden die proportionale Forderung auf, daß ihre Stockwerkshöhen nach der geometrischen Reihe 1, $1 \times {}^3/_4$, $1 \times {}^3/_4 \times {}^3/_4$ u. s. w. abnehmen. Der Subtrahendus für ein oberes Stockwerk beträgt also jedesmal $^1/_4$ der jeweiligen Höhe des darunter befindlichen. Diese durchaus nicht platonisch gebliebene ästhetische Theorie — Serlio selbst hielt sich in seiner eigenen Architektentätigkeit mit ziemlicher Genauigkeit auch an die aufgestellte Regel — ist besonders wegen ihrer Wirksamkeit im außeritalischen Norden interessant. Die deutsche Renaissance hat sich der derben, aber im ganzen ihrem eigenen rustiken Charakter nicht schlecht

[1]) Es ist hier, damit die Rechnung stimmt, ein kleines Stückchen Höhe zugegeben, das genau so groß ist, wieviel von der Fascie durch das darunter befindliche Rundstabglied für den Beschauer verdeckt bleibt, dessen Blickrichtung ungefähr in einem Winkel von 45° anzunehmen ist: Um einen Zeugen für das Erlaubte dieses Verfahrens zu haben, nenne ich August Thiersch in seiner Abhandlung über die Proportionen in der Architektur l. c. —

[2]) Bie Bedeutung solcher geometrischen Reihen für die klare und bewußte Schönheit italienischer Renaissancefassaden ist evident: vgl. Jak. Burckhardt, Ren. i. Ital.: u. a. § 39. — Ende § 33 schwingt sich derselbe Autor zu dem Satze von genereller Bedeutung auf: „In Tat und Wahrheit hängt die Behandlung der Ordnungen „(an den Fassaden) eher von den Proportionen ab.“ — und in § 38: der Pilaster und das Kranzgesims noch deutlicher und konkreter: „Der Einfluß des Pilasters auf die Stockwerk-„höhen ist viel geringer als der letzteren auf ihn.“ —

entsprechenden Serlioschen Stockwerkabstufung gerne und häufig bedient: Aus der Fülle von Beispielen nenne ich nur hier die Hoffassade des Heidelberger Ott-Heinrichsbaus, deren Erdgeschoß die Einheit 1 repräsentiert, deren erstes Obergeschoß 3/4 dieser Einheit an Höhe hat, während das zweite Obergeschoß wieder 3/4 so hoch wie das erste ist. Hier ist sogar noch der hohe Sockel mit dem Kellergeschoß in die vertikale Ration einbezogen: seine Höhe mißt 3/4 des zweiten Obergeschosses. — Die geometrische 1/4-Differenzierung der Stockwerkhöhen ist einer der vielen fremd hineingetragenen Italianismen der deutschen Renaissance: Sie sucht da zierlich-täppisch zu tanzen, wie ein schlecht abgerichteter Bär! Von Haus aus, wo nicht gar sie in der spätgothischen Undifferenziertheit der Gleichung verharrt, sucht sie nach hanebüchenerer Unterscheidung: Das Erdgeschoß sei seiner Höhe nach = 1; dann ist das Obergeschoß = 1/2; der Subtrahendus ist also = 1/2.[1]) — Damit sind wir bei dem meines Wissens gröbsten Grade von Differenzierung der geometrischen Reihe angelangt. — Rekapitulieren wir nochmals die Subtrahenden, die

[1]) Beispiele lassen sich auch hier wieder in ziemlicher Menge anführen. Beim Durchblättern der Baukunst der Renaissance in Deutschland etc. etc. von G. von Bezold springen sie einem dutzendhaft in die Augen:

Ihr häufigeres Vorkommen in Niedersachsen hat wohl mit einen Grund in der Eigentümlichkeit des niedersächsischen Hauses, das seine durch zwei Geschosse reichende Diehle („Deele“) auch in der Fassade zum Ausdrucke bringt. —

Aber auch in Südwestdeutschland findet sich die Stockwerkproportion 1 : 1/2 recht oft. —

Eine Variation dieses proportionalen Gedankens mag man darin erblicken, wenn das hohe Erd- und also auch Haupt-Geschoß die meist beiden Obergeschosse in Bezug auf die Höhendimension zusammenfaßt. Die dem Neckartale zugekehrte Fassade des Heidelberger Friedrichsbaues kann hier als Beispiel gelten: Die beiden Obergeschosse, die zusammen genommen so hoch wie das mächtige Erdgeschoß sind, sind noch um ein weniges untereinander abgestuft. — Das gleiche furchtbare Übergewicht des Erdgeschosses weist auch das Rothenburger Rathaus auf, wenn man an der in das Weite hinausragenden Marktplatzecke mißt. u. s. f. —

Gradmesser der Feinheit der Differenzierung, so haben wir Palazzo Strozzi: 1/6 der Stockwerkhöhe; Serlio: 1/4 der Stockwerkhöhe; deutsche Renaissance: 1/2 der Stockwerkhöhe.[1]) — Welcher von ihnen dem höchst organisierten Stile zu kommt, bedarf wohl jetzo nicht mehr sonderlicher Hervorhebung. —

δ) der goldene Schnitt:

Das seiner historischen Stellung nach oben (pag. 21) schon gewürdigte Prinzip hat den Vorzug vor der geometrischen Reihe insofern, daß es außer den geometrischen Relationen dieser Folge von stetigen Proportionen auch noch arithmetische aufzuweisen hat: Außer dem stetigen Verhältnisse a : b = b : c gibt es noch die Gleichung a + b = c. Oder in dem bekannten geometrischen Lehrsatze ausgedrückt: Eine nach der stetigen Teilung des goldenen Schnittes geteilte Strecke ist so geteilt, daß ihr größerer Abschnitt die mittlere geometrische Proportionale zwischen der ganzen Strecke und ihrem kleineren Abschnitte bildet. — Arithmetisch ist bekanntlich der goldene Schnitt irrational: Die für ihn praktisch meist verwendete Zahlenreihe 3 : 5 : 8 ist nur eine äußerst ungefähre Annäherung ohne jede Inanspruchnahme von irgendwelcher mathematischer Prägnanz.[2]) Das arithmetisch Irrationale scheidet ihn auch von der geometrischen Reihe, mit welcher er doch gewisse Verwandtschaft hat, und von welcher dann Const. Winterberg (Luca Pacioli pag. 4) behauptet, daß sie zurückgehend auf von musikalischen Akkorden abgeleitete harmonische Zahlenverhältnisse in den Renaissancestilen die Hauptrolle spiele, nicht aber der goldene Schnitt.[3]) — Weiter unterscheidet sich der

[1]) Dasselbe sehr barocke Stockwerkverhältnis 1 : 2 sogar noch etwas utriert zeigen die Höhen der beiden Innenstockwerke des Jupitertempels in Spalato.

[2]) Die Ungenauigkeit beläuft sich auf 1/25 der Einheit.

[3]) Wir haben oben pag. 68 gezeigt, daß die Nach-Renaissance, die Barock-Stile, der arithmetischen Reihe den Vorzug geben. —

goldene Schnitt von der geometrischen Reihe, daß er nicht das Progressive derselben hat. Eine geometrische Reihe geht gleichsam wie ein unendlicher Strahl von einem Punkte aus, ihrem abgesteckten Ziele zu. Jedoch da beim goldenen Schnitt mit der ganzen begrenzten Strecke, die stetig geteilt werden soll, notwendig auch Anfang und Ende, beide unüberschreitbare Grenzen, gegeben sind, vermag eine stetige und gleichmäßige Wiederholung des einen Prinzips nur immer feinere Unterabteilungen hervorzubringen, sodaß alle Organisationskraft nur — einer Spirale ähnlich — wieder in sich selbst zurückkehrt, durchaus aber keinen Schritt vorwärts tut. —

Die Vorzüge des goldenen Schnittes liegen in seiner Irrationalität. Das Ästhetische ist nunmal mathematisch ein Irrationales. Und einer goldgeschnittenen Strecke kann man kein arithmetisches Prinzip der Teilung mehr ansehen. Keine Teilungseinheit, kein *modulus* ist mehr da, aus dem das Ganze sich mühselig aufmauert. — Heinrich Wölfflin (Proleg. pag. 26 ff.) kommt bei seiner Deduktion der auf das idealste Ruhe und Streben in sich vereinigenden Figur auf den goldenen Schnitt.[1]) — Und denselben Eindruck von „kräftigem Wollen und ruhig-festem Stand" gewährt auch eine nach dem goldenen Schnitt abgestufte Stockwerkteilung, um zu unserem gewohnten Exempel wieder zurückzukehren: Da der einfache goldene Schnitt, nicht der wiederholte, welch ersterer, wie wir beobachtet, nichts Progressives, sondern etwas sich selbst schier Verzehrendes hat, nur eine Zweiteilung, allerdings vom besten Verhältnisse von Kraft und Last, bedeutet, konnte er auch so nicht, abgesehen von dem Grunde des etwaigen Vorzugs der musikalisch-harmonischen geometrischen Reihe, für die italienische Renaissance in Betracht kommen, welche

---

[1]) Wölfflin tut das bei Gelegenheit der Frage nach dem schönst proportionierten Rechteck. — Wir werden hierauf bei der Proportionalität von Flächen zurückkommen: s. u. den Abschnitt: Nach dem goldenen Schnitt gebaute Rechtecke. —

zur Abstufung ihrer stets in der Dreizahl vorhandenen Stockwerke der progressiv nach einer Richtung hin abnehmenden geometrischen Reihe bedurfte.[1]) —

Der goldene Schnitt kann also nur für zweistöckige Stockwerkteilungen in Betracht kommen, von denen die hellenistisch-römische Antike eine Anzahl merkwürdiger Beispiele aufzuweisen hat: Schon die beiden (Innen-) Stockwerke der Cella des Parthenon nähern sich stark dieser Proportion. Ganz genau stimmt diese für die zweistöckige Säulenhalle in Pergamon (Abb. bei Springer-Michaelis, Handbuch der Kunstgeschichte I: Das Altertum. 7. Aufl. Lpzg. 1904. Fig. 519), für den Peripteral-Hof der Bibliothek ebenda (Abb. ebd. Fig. 547) und für die diesen Architekturen nahestehende Basilika in Pompeji (Abb. ebd. Fig. 542).[2]) — Eine sehr bemerkenswerte Verwendung findet auch noch der goldene Schnitt in der Vertikalteilung römischer Triumphbogen:[3]) Die Distanz Boden bis zum unteren Rande des über dem mittleren Arkadenscheitel hinlaufenden Gebälks wird häufig derart nach dem goldenen Schnitte geteilt, daß die (horizontale) Teilungslinie mit

[1]) Ich berücksichtige nur — das sei ausdrücklich betont — den Hauptfall und dessen nächste Kombinationen: wo der Maior das schwere Erdgeschoß, der Minor das leichtere Obergeschoß darstellt, und vielleicht noch, wo der Minor auch als Sockelhöhe verwandt wird. Komplikationen aber, wie den Minor als Hauptgeschoßhöhe anzunehmen, und die beiden gleichen (!) Hälften des Maior auf zwei andere nebensächlichere Geschosse zu verteilen, scheinen mir gewagt, erstens weil sie zu weit vom eigentlichen Sinne des Prinzipes abführen, und dann weil auf diesem doch sehr mathematisch-phantastisch-spekulativen Wege den reellen Maßen eher etwas untergelegt wird, da man sie nicht mehr auslegen kann. (vgl. im Gegensatze hierzu Zeising, a. a. O. pag. 392.) —

[2]) Die gleiche Geschoßhöhenproportion der beiden übereinanderstehenden Ordnungen hat auch Schinkel im großen Cellenähnlichen Empfangssaal seines Akropolispalast-Entwurfes.

[3]) Über die Normierung der beim Triumphbogen vorkommenden Rechtecke wieder nach dem goldenen Schnitt vgl. den betreffenden Abschnitt weiter unten bei der Behandlung der Proportionalität von Flächen. —

der Kämpferlinie zusammenfällt.[1]) — Beispiele: Bogen des Augustus in Susa (Abb. ebd. Fig. 697), Ehrenbogen in St. Remy (Lothringen) (Abb. ebd. Fig. 698) und Bogen des Tiberius in Orange (Abb. ebd. Fig. 699), woselbst die seitlichen Nebenarkaden ebenso proportioniert sind, und wo auch der Scheitel der letzteren mit der mittleren (Haupt-) Kämpferlinie auf gleicher Höhe steht, also durch die Proportion des mittleren Hauptbogens bestimmt ist. — Der Trajansbogen in Timgad (Abb. ebd. Fig. 771) fällt insofern etwas aus dieser Reihe, als die durch die Kämpferlinie goldgeschnittene senkrechte Distanz vom Boden aus nicht bis zum Gebälke, sondern nur bis zum oberen Scheitel der verkleidenden Archivolte reicht. Auch hier sind die seitlichen kleinen Arkaden entsprechend proportional gebaut. — Endlich weist das — römische — Hadrianstor in Athen (Abb. ebd. Fig. 744) außer der vertikalen Normierung der Bogenöffnung durch den goldenen Schnitt auch noch eine Stockwerkabstufung nach dem gleichen Prinzip auf: Die Höhe der reizenden, weitgespreizten, leichten Säulen-Giebel-Stellung des Obergeschosses ist der Minor zum Maior der Höhe des schwerer und wuchtiger gehaltenen Untergeschosses. —

Außer der reinlichen Anwendung des goldenen Schnittes als solchen zur Differenzierung von zwei Geschossen, wo also als ein dem mathematischen Gesetze Immanentes die Feststellung der durch zwei feste unverrückbare Endpunkte bestimmten, nunmehr zu teilenden ganzen Strecke a priori postuliert wird, erscheint auch noch ein abgeleiteter Gebrauch des goldenen Schnitts zur Abstufung von drei vertikalen Teilungsgrößen. Dieses abgeleitete Prinzip nimmt eine eigenartige Zwischenstellung

[1]) Dieselbe Beobachtung der Teilung einer Arkade nach dem stetigen Verhältnisse Bogenhöhe zu Pfeilerhöhe zu Gesamthöhe = 3 : 5 : 8 macht Viollet-le-Duc, *Entret. s. l'arch. IX.* pag. 412, ohne dabei freilich an den goldenen Schnitt zu erinnern. Die Beobachtung fällt bei Gelegenheit der Behandlung des ägyptischen Dreiecks, einer Figur, die nach Viollet-le-Duc das Höhen-Breitenverhältnis von 5 : 8 hat, also ein dem goldenen Schnitte verwandtes. (s. außerdem weiter unten das Betreffende auf pag. 98.) —

zwischen goldenem Schnitt und geometrischer Reihe ein: Wir haben bei einer goldgeschnittenen Strecke drei Größen: den Maior, den Minor und den Maior + Minor = das Ganze. Letzteres fällt nun bei dem regelrechten goldenen Schnitt kongruent, d. h. sich deckend, mit der Summe Maior + Minor zusammen. Will man nun aber eine Dreiteilung haben, so nimmt man die drei Größen auseinander, sodaß offensichtlich eine geometrische Reihe entsteht, welche sich z. B. von der Serlioschen nur quantitativ insofern unterscheidet, daß ihr Divisor nicht $^3/_4$, sondern oberflächlich angegeben etwa $^3/_5$ oder $^5/_8$ beträgt. Wenn diese Reihe 8:5:3 nach dem ästhetisch-mechanischen Gesetze der vertikalen Erleichterung von unten nach oben verwendet wird, so ist Gefahr, da ja die beiden oberen leichten Stockwerke 3 + 5 mathematisch genau so hoch wie das untere 8 sind, daß die in der mathematisch genauen Mitte befindliche Cäsur von der unästhetischen in zwei Hälften auseinanderreißenden Wirkung ist, vor der wir oben pag. 64 zur Genüge gewarnt haben. Hier ist es denn Aufgabe des Architekten durch Gegenmittel: geometrisch-optische Täuschungen der Gefahr nach Kräften entgegenzuwirken. —

Ein sehr deutliches und klares Beispiel wieder der hellenistischen Baukunst für die geometrische abnehmende Reihe nach dem goldenen Schnitt, die sich natürlich als geometrische Reihe bis in die Unendlichkeit durch immer wieder von Neuem nach dem gleichen goldgeschnittenen Prinzipe vorgenommene Unterteilungen der Teilstrecken Minor oder Maior fortführen läßt, wie es Zeising berühmterweise getan hat, stellt das ganz modern anmutende Nymphäum in Side dar (Abb. ebd. Fig. 551). Die ganze Strecke: die Höhe des Untergeschosses bis zur durchgerissenen Kämpferlinie, die mit viel verkröpftem Gebälke bewehrt ist, der Maior: die Höhe der äußeren (großen) Nischen-Archivolten vom Kämpfer bis zum Scheitel und der Minor: die Höhe des von Gesimsen nach oben und unten eingerahmten Obergeschosses mit den zu fünft gekuppelten kleinen Arkaden u. s. f. -- Eine andere Anordnung der drei Größen des goldenen Schnitts gibt uns

der Aufriß des Inneren des Pantheon in Rom (Abb. ebd. Fig. 741): Hier teilt bekanntlich das obere Gesims die Gesamthöhe Fußboden bis Mitte des Opeionringes in zwei genau gleiche Teile. Die obere dieser beiden Hälften repräsentiert im Aufriß die ganze Vertikalstrecke gleichsam als den ursprünglich gegebenen Modulus. Die untere Hälfte wird durch die Oberkante des großen Gebälkes nach dem goldenen Schnitt geteilt in 1) die große untere Ordnung mit den Nischen, den Tabernakeln u. s. f.: den Maior, und 2) in den Streifen darüber mit den Tympana, den Pilasterstellungen u. s. f.: den Minor.[1]) — Mit einer dritten Anwendung der geometrischen Reihe nach dem goldenen Schnitt für die Stockwerkabstufung wollen wir diese beschließen: Es ist das Mausoleum zu Halikarnaß (Abb. ebd. Fig. 454), dessen Höhenteilung in der Rekonstruktion von Fr. Adler im Aufriß die drei Maße in umgekehrter Reihenfolge wie das Nymphäum zu Side bringt: Sockel bis oberer Rand der Kehle: Minor; von da bis Oberkante des Stylobats des jonischen Pteron des Obergeschosses: Maior; von da bis oberer Rand der Stufenpyramide, wo der Sockel der Quadriga beginnt: ganze Strecke. Auch hier kann somit das Auge Minor und Maior zusammenzählen und mit dem getrennt gegebenen Ganzen als gleich vergleichen. —

Ebenso stuft die antike Wanddekoration in ihrer vertikalen Architektonik Sockel, Wand und Fries gerne die Höhen in irgend welcher Anwendung des goldenen Schnittes

---

[1]) Von der Distanz große untere Gebälk-Oberkante bis kleine obere Gesims-Oberkante ist ein Stückchen ungefähr von der Höhe der eisernen Brüstung abzuziehen, welches durch die stark vorspringende Korniche für den untenstehenden Beschauer verdeckt wird, dessen Blickrichtung man in einem Winkel von 45° zur Horizontalen annehmen darf. vergl. die oben Anm. 1 zu pag. 71 gemachte allerdings dort addierende, hier aber subtrahierende gleiche Beobachtung an der Fassade des Palazzo Strozzi. — Dieses Ab- und Zugeben in den Maßen, das übrigens auch Viollet-le-Duc u. a. nicht selten anwendet und verteidigt, findet seine Rechtfertigung in unserer fünften These, die es selbst wieder illustriert: Die Proportionen haben nicht an sich, sondern nur in bezug auf ihre Wirkung ästhetische Bedeutung. —

ab. Eine pompejanische Wanddekoration vierten Stiles aus der Markthalle in Pompeji (Abb. ebd. Fig. 722) gibt als Sockelhöhe den Minor, darauf eine luftige Hallenperspektive von der Höhe des Maior mit wiederum einem zweiten Stockwerke von der Höhe des Minor darüber. Eine farbige Stuckdekoration eines Coemeterium an der Via Latina (Abb. ebd. Fig. 752) proportioniert auch wieder unten den Maior, oben den Minor etwa als Friesartiges Stück u. s. f. — Also auch hier, sei es bewußt auf der Euklidischen Theorie fußend, sei es unbewußt das „morphologische Grundgesetz" einfach als ästhetisch vorzüglich findend, der häufige Gebrauch goldgeschnittener Teilung![1]) —

[1]) Weitere Beispiele von Vertikalteilungen nach dem Prinzipe des goldenen Schnittes oder der unendlichen goldgeschnittenen geometrischen Reihe gibt Zeising, a. a. O. pag. 393 ff. und Fig. 157 bis 166: Fig. 157 und 158: der Parthenon zu Athen (Holzschnitt nach Kallenbach und Schmitt) wird in der Frontansicht der Höhe nach — Fastigiumspitze bis unterer Rand der drittobersten Stufe des Stylobats — sehr überzeugend nach dem goldenen Schnitt geteilt: Erste Teillinie ist die Unterkante des Architravs. Die Teilung wird am Minor fortgesetzt und ergibt offensichtlich die horizontalen Unterteilungen für Architrav, Fries, Corona u. s. f. — Freilich muß dazu bemerkt werden, daß Zeising beliebig den Minor bezhw. den Maior bald von oben, bald von unten aus anträgt. — Überzeugend wirkt auch noch der goldene Schnitt an einem jonischen Gebälke (Fig. 159. Holzschnitt derselben Quelle entnommen), dagegen nicht mehr am Lysikratesmonument (Fig. 163. Holzschnitt nach Voit), wo an ganz ästhetisch bedeutungslosen Teilungslinien: der Unterkante der obersten Stufe, auf der sich die Säulen des eigentlichen Pseudomonopteros erheben, die primäre Hauptteilung einsetzt —, ferner ebensowenig an sämtlichen Beispielen aus der Gothik: an der Marburger Elisabethenkirche, an dem Freiburger Münster, und vor allem am horizontal doch sehr wenig einfachen oder klaren Chore des Kölner Domes, welche samt und sonders ihrer Zeisingschen Proportionierung nach willkürlich und eitel phantastische Konstruktion sind. —

Ganz genau richtig und überaus wichtig hingegen ist seine Schlußbemerkung auf pag. 413, die auf das Gebiet der Malerei hinübergreifend behauptet, daß die Sixtinische Madonna Rafaels durch die Horizontale, die man, die Scheitel der beiden Heiligenköpfe genau tangierend, durchziehe, nach dem goldenen Schnitt derart

Hiermit sind die Möglichkeiten vertikaler linearer Proportionalität erschöpft. Baron von Geymüller gibt in seinem oben pag. 14 Anm. 3 citierten Bramantevortrag für St. Peter noch eine Anzahl geometrischer Höhenverhältnisse von 1:2, 1:3 bis 1:6 an. Doch das sind individuelle Selbstverständlichkeiten, die aufzufinden und zu systematisieren ich den Monographen überlassen kann. Als Prinzip bringen sie nichts Neues oder ästhetisch besonders Merkwürdiges oder Bedeutungsvolles, wie es doch, glaube ich, die Reihen in sehr hervorragendem Maße thun. Daß diese auch wieder individuelle Modifikationen erfahren können, haben wir z. B. am Friedrichsbau des Heidelberger Schlosses und am Pantheon gesehen, wo die Reihenfolge ihrer Glieder nach dem jeweilig herrschenden ästhetisch-mechanischen Bedürfnissse entgegen der Mathematik abgeändert wurde. —

Das qualitative Moment: die Durchformung des widerstrebenden Stoffes von unten nach oben ist also wohl immer das Primäre. Greifbar gesprochen: Die schöne Architektur darf niemals von dem vertikalen Dreiklang Sockel, Wand, Krönung (*„corona“*, Corniche) absehen. Daß ein zahlenmäßiges aber, ein proportionales Prinzip diese vertikalen Qualitäten quantitativ richtig verteilen kann, ja muß, haben wir induktiv, glaube ich, zur Genüge dargetan. —

---

geteilt werde, daß der Maior die Höhe des Unterkörpers vom unteren Rande ihrer linken stützenden Hand abwärts, der Minor die Höhe des von da an aufwärts zu rechnenden Oberkörpers beanspruche. vgl. hierzu Hermann Riegel, Grundriß der bildenden Künste. 3. Aufl. pag. 112. —

Dagegen wird eine andere Madonna der klassischen Renaissance: die Madonna delle Arpie in Florenz des Andrea del Sarto (Abb. bei Wölfflin, klass. Kunst. 3. Aufl. pag. 159) durch die Scheitel-Horizontale der beiden assistierenden Heiligen genau im Gürtel so geteilt, daß der Oberkörper 1/3, der Unterkörper bis zur Sohle 2/3 des Ganzen bildet. Das Postament, welches die Madonna, das Ganze, über ihre Umgebung emporhebt, ist wieder so hoch wie der Oberkörper. Also hier eine viel gröbere Proportion. —

Daß aber auch die vertikale Erleichterung nicht allein durch vertikale, sondern auch durch horizontale und gewiß auch durch drittdimensionale, d. s. plastische Proportionen zum Ausdrucke gelangt, ist eine Folge der relativen Bedingtheit sämtlicher Wirkungsfaktoren im Kunstwerk. Eine Erleichterung in den Höhenverhältnissen kann auch durch die horizontale Engerstellung der Interkolumnien der oberen Ordnungen geschehen, ebenso wie es selbstverständlich ist — das Exempel stammt von Wölfflin, Proleg. pag. 23 —, daß ein Rustikageschoß von mathematisch-gleicher Höhe wie ein darüber liegendes zweites mit glatter Mauer nicht wie 1:1 wirkt. —

B. Distanzproportionen nach zwei Richtungen:

Eine uns fast selbstverständlich erscheinende Voraussetzung für Distanzproportionen nach zwei Richtuugen ist die, daß diese beiden Richtungen, nach denen sich die Proportionalität entwickeln soll, in einem geradwinkeligen Verhältnisse stehen. Gegen alle Irregularität in geometrischen Figuren — und also auch in architektonischen — haben wir einen angeborenen Widerwillen. Vgl. Wölfflin, Proleg. pag. 15, 16, 22.[1]) Das Urbild des Gerüstes also, an dem sich die Distanzproportionen der verschiedentlich tendierten beiden Richtungen entwickeln können, ist die Wagerechte mit einer in irgend einem Punkte auf ihr errichteten Senkrechten darauf. Wird diese Senkrechte in das rationale Verhältnis κατ' ἐξοχήν zur Wagerechten gebracht, steht sie auf der Mitte derselben, teilt sie die Wagerechte in zwei gleich starke, aber entgegengesetzt linear gleich-

[1]) Pag. 22 bei Gelegenheit der Definition der (bilateralen) Symmetrie: „In der Wirkung der Asymmetrie, von der „gelegentlich schon gesprochen worden ist, liegt das Verhältnis (zu „unserer eigenen Körperlichkeit) klar vor. Wir empfinden ein „körperliches Mißbehagen. Indem wir uns in der symbolisierenden „Anschauung mit dem Objekt identifiziert haben, ist uns, als sei die „Symmetrie unseres Leibes zerstört, als sei ein Glied ver„stümmelt." (Zu diesem schönen anthropomorphen Vergleiche Wölfflins s. unsere Kritik o. pag. 23 und 24.)

mäßig gerichtete Hälften, so haben wir die symmetrische Gestaltung, welche die Morphologie als bilateral-symmetrisch bezeichnet, und die so beschaffen ist, daß ein mittlerer Vertikalschnitt links und rechts kongruente oder gleich große und geometrisch-ähnliche Hälften schafft. Der eben angedeuteten Antipathie gegen alle irreguläre geometrisch-architektonische Gebilde zufolge ist die schöne und feierliche Architektur immer bilateral-symmetrisch. Und da überall da, wo die Eurhythmie der Proportionen erscheint, eine möglichst große Regelmäßigkeit und Rationalität in allen Dingen anzunehmen ist, werden wir wohl kaum Distanzproportionen nach zwei Richtungen finden, die nicht zugleich bilateral-symmetrische Systeme sind.[1]) Als ästetisch-mechanische Einheiten sind diese bilateral-symmetrischen Systeme centrale oder antagonistische Einheiten (nach Lipps, Raumästhetik. pag. 45), Grenzfälle, einerseits der simultanen, andererseits auch wiederum der successiven Einheit, über die oben z. B. pag. 34 ff. schon etwas geredet worden ist, aber auch später noch oft genug zu reden sein wird. —

Zu B:

1. einleitender Exkurs über klassische Säulenkanones:

Wir haben bei den Distanzproportionen nach einer Richtung gesehen, daß der Modulus, die Maßeinheit der

[1]) Daß auch Distanzproportionen nach einer Richtung bilateral symmetrischen Systemen angehören können, wie wir es horizontal für die gleichmäßige wie für die rhythmische Travee in Italien und Frankreich gesehen haben, hat mit dem Prinzip als solchem nichts zu schaffen. Denn die einseitig gerichtete Distanzproportion an sich hat ja als Abstraktion gar keine mittlere orthogonale Sekante, ist damit symmetrisch völlig indifferent. Wenn freilich zwei gleich stark proportionierte Kräfte von einem Mittelpunkte in gleich gerichteter, aber entgegengesetzter horizontaler Richtung auseinandergehen, also die Art ästhetisch-mechanischer Einheit eintritt, die Lipps als central oder antagonistisch bezeichnet, kommt zu der längs einer einzigen Geraden sich entwickelnden Distanzproportion ein neuer und ein anderer Faktor hinzu: die bilaterale Symmetrie, die freilich der geraden eindimensionalen Distanzproportion niemals essentiel zu sein braucht. —

Proportionierung, immer derselben Richtung entnommen wurde, in der die erstere stattfand. Für die horizontale Entwicklung war der Modulus ein Stück der Horizontalen, für die vertikale ein Stück der Vertikalen. So galt beispielsweise für letztere ein feststehendes vertikales Stück als Differenz in der arithmetischen Reihe, ein quantitativ modulationsfähiges vertikales Stück als Quotient in der geometrischen Reihe unter den für unsere Zwecke in Betracht kommenden mathematischen Progressionen. Damit wollen alle diese Verhältnismäßigkeiten sagen, daß ihre Maße nur in einer Richtung auf einander Bezug nehmen: daß die Höhenentwicklung denselben proportionalen Verlauf nehme auch bei verschiedener Breite, oder daß eine Travee die gleiche Rhythmik aufweise, einerlei, ob noch ein oder zwei Geschosse darüber folgen u. s. f. Daß freilich dieses doch eigentlich primitive Interesse für Proportionalität nach einer Richtung nicht allzu buchstäblich aufgefaßt werden darf, wurde auch von uns oft genug beobachtet. Auch die einseitigste vertikale Proportionalität kann nicht ganz ohne horizontale Subventionen auskommen. Der prinzipielle Unterschied zwischen ein- und zweidimensionaler linearer Proportionalität besteht nun darin, daß die eindimensionale vorzugsweise entweder Höhe oder Breite rhythmisch schön ausbildet, während die zweite mehr eine gewisse proportionale Gerechtigkeit gleichmäßig beiden Richtungen widerfahren läßt, da ihre ästhetische Hauptkraft weder einseitig horizontal noch einseitig vertikal gerichtet ist. Gerne operiert die zweidimensionale lineare Proportionaltät darum mit einem horizontalen Modulus in vertikaler Richtung oder auch umgekehrt. —

Eine seltsame und daher interessante Zwischenstellung zwischen eindimensionaler und zweidimensionaler linearer Proportionalität nehmen die klassischen Säulenkanones ein. Daß die Säule ein entschieden vertikal beabsichtigtes Gebilde ist, daß ihr ästhetisches Streben in die Höhe geht, ist eine unzweifelhafte Tatsache. Sätze, wie „Die Säule richtet sich auf", sind nachgerade

zum ästhetisierenden Gemeinplatz geworden.[1]) Und trotz dieses deutlichen ästhetischen vertikalen Verhaltens ist doch die Maßeinheit zur Höhenbestimmung der Säule nicht der gleichen vertikalen Richtung entnommen, sondern einer andern der horizontalen, oder, wenn man so will, der drittdimensionalen. Der untere Schaftdurchmesser, eine der Grundebene parallel, also genau wagerecht-gerichtete Strecke, ist der berühmte „Modul" für die senkrechte Säulenhöhe. Und so quantitativ inferior er sich auch gegenüber der Höhenerstreckung der Säule verhalten mag, so hervorragend bedeutsam ist er doch für ihren ganzen Charakter. Wir sprechen von „schlanken" und „gedrungenen" Säulen, damit Beziehungen zwischen Höhe und Breite verlangend: Die Höhe der toskanischen Säule vom unteren Rande der Basisplinthe bis zum oberen Rande der Deckplatte des Kapitäls gemessen beträgt nach Vignolas Säulenbuch 7 UD (= unterer Durchmesser), der dorischen 8 UD, der jonischen 9 UD, der korinthischen und kompositen 10 UD. —

Man sieht hier waltet ein viel strengeres Prinzip als das z. B. bei Höhenabstufungen mehrerer Stockwerke von uns gefundene und zugleich ein höher organisiertes. Es ist nicht mehr einerlei, welche Breiten zu verschiedenen Höhen genommen werden, sondern gesetzmäßig bestimmt. Das strenge Prinzip der höheren Organisation heißt funktionelle Verknüpfung aller Teile im Kunstwerk.[2]) —

[1]) Vgl. viele Stellen bei Wölfflin, Proleg. und die ersten beiden Kapitel bei Lipps, Raumästhetik.

[2]) Hiermit will ich es mit den Säulenkanones genug sein lassen. Ich spreche also nicht von Entasis und Verjüngung, die sich bekanntlich auch als Bruchteile des Modulus aus dem unteren Schaftdurchmesser geben. —

Es kam mir nämlich in diesem einleitenden Exkurs vor allem darauf an, gleichsam in Praxi die prinzipiellen Unterschiede eindimensionaler und zweidimensionaler linearer Proportionalität abzuleiten und die morphologisch-höher stehende Organisation der zweidimensionalen Proportionalität von vorne herein zu betonen. Die Bestätigung dieser vorgefaßten These soll das ganze Kapitel Distanzproportionen nach zwei Richtungen erbringen. —

2. Exkurs über das Verhältnis von Auftritt zu Stufenhöhe bei Treppen:

Das Beispiel der Säulenkanones war ein Übergangsbeispiel. Eigentlich war es doch noch eindimensional in Bezug auf seine proportionale Gesamttendenz. Und nur die Begrenzung der geringen horizontalen Ausdehnung — die Ausdrücke stammen von Lipps — war zur Höhe proportioniert.

Allein das Gesetz als solches trat auch hier schon ganz klar in Erscheinung: „Das Entscheidende in der Architektur sind die Maße, die Verhältnisse von Höhe und Breite". (Hermann Grimm) Und Höhe und Breite brauchen natürlich nicht immer in dem so ungleichen Verhältnisse zu stehen wie bei den Säulenkanones: Sie können fast oder vollständig einander gleich sein u. s. f. —

Durch das Verhältnis von Höhe und Breite bestimmt sich das architektonische Lebensgefühl, um mit Wölfflin zu reden. Und um im Geiste dieses großen Kunstgelehrten fortzufahren, sei noch ein weiteres praktisches Beispiel der eigentlichen Deduktion vorausgesandt: Das Verhältnis von Auftritt zu Stufenhöhe bei Treppen. —

Es handelt sich hier absolut nicht um eine praktisch-utilitarische Frage — die Utilität bestimmt hier nur die Grenzen der Variationsmöglichkeit, nicht die Variationen selbst — sondern um eine ästhetische, d. i. gefühlsmäßige. Die Bewegung des eine Treppe Hinaufgehens ist zeitlicher oder auch örtlicher Stimmungsausdruck. Und die konkrete Steigung der Treppe bestimmt sich danach.[1]) Die südliche Renaissance, die nur lauter wohlige uud zum Leben angenehme Verhältnisse gibt, proportioniert Stufenauftritt zu Stufenhöhe wie 2:1, in cm etwa ausgedrückt wie 30:15,[2]) Steigungs-

---

[1]) Vgl. Wölfflin. Proleg. pag. 46 ff.: VIII. Prinzipien der historischen Beurteilung. Derselbe in Ren. u. Barock. § 4 des 2. Abschnittes: Das Körperideal der Barockkunst.

[2]) Ich habe hier die Maße zur leichteren Erkenntlichkeit des Prinzipes stark schematisiert.

winkel demnach 22°30'.[1]) Die vertikalisierende nordische Gothik, die auch den in Schnabelschuhen gesteckten Schritt zuspitzt, überhöht in ihren Wendeltreppen die Stufenhöhe bis zum Verhältnisse mit dem Auftritt wie 1 : 1, in cm etwa ausgedrückt wie 25 : 25, Steigungswinkel demnach 45°. Die Barockkunst endlich, das gerade Gegenteil der Gothik, die der zerfließenden Horizontalen, einer bequemen Breitenausdehnung den Vorzug einräumt, halbiert die Stufenhöhe der Renaissance, sodaß hier das Verhältnis von Stufenauftritt zu Stufenhöhe wie 4 : 1 aussieht, oder in cm ausgedrückt etwa wie 40 : 10 mit dem Steigungswinkel von 11° 15'.[2]) —

a) Die niedrig organisierte Quadratur:

Welches sind nun die normativen Figuren, an denen die Distanzproportionen nach zwei Richtungen gemessen werden? Welches sind die geometrischen Maßbegriffe zweidimensionaler linearer Proportionalität?

Beginnen wir bei dem einfachsten, zugleich aber auch speziellsten Falle von Verhältnismäßigkeit der beiden Dimensionen Höhe und Breite. Seien sie gleich.

Orthogonalität, Geradwinkligkeit galt uns als Voraussetzung sämtlicher geometrisch-architektonischer Höhen-Breiten-Verhältnisse. So versinnbildlicht denn die Figur

[1]) Ich verstehe unter Steigungswinkel den Winkel, dessen einen Schenkel die Horizontale des Stufenauftritts, dessen anderen die Verbindungsschräge der Eckpunkte der beiden Stufenkanten bildet. Seine Berechnung ist in diesem rechtwinkeligen Dreieck — der rechte Winkel wird durch die beiden aneinander stoßenden Stufenwände gebildet — sehr einfach.

[2]) Hier handelt es sich im Barock fast nur um Rampen, wie sie das Bruchsaler Schloß aufweist. — Ferner zum barocken Verhältnisse von Stufenauftritt zu Stufenhöhe: Wölfflin, Ren. u. Barock, pag. 115 (III. Abschnitt, 2. Kap. § 9): Treppenanlage: Die von Vasari postulierte *„dolcezza"* der Steigung. Die hier als Abb. 21 beigegebene Treppenstufe des Palazzo Farnese hat noch das verhältnismäßig klassische Steigungsverhältnis von 3 : 1. — Ferner allgemeiner ebenda pag. 31 unten (3. Kap.: Massigkeit): Der Ausdruck des Scamozzi: *„Salire con gravita"*. —

des aufgerichteten Quadrats, dessen vertikales Streben gleich groß dem horizontalen ist, die Gleichheit von Höhe und Breite, sodaß zur Messung oder Rationalisierung solcher adäquater Höhen-Breiten-Verhältnisse das Quadrat verwandt wird. Man nennt diese Art von Proportionierung Quadratur. —

Über die ästhetischen Nachteile des Quadrats als Normfigur für horizontales und vertikales Streben sind wir uns einig geworden:[1]) Die Unentschiedenheit des Richtungswollens ist augenscheinlich. —

Anders steht es um das Quadrat als normative Figur für Breite und Tiefe. Es ist hier zweierlei zu unterscheiden: 1) Das Quadrat als beruhigte Flächenfigur: Die Horizontale und die Vertikale wirken ästhetisch-mechanisch nicht mehr. Sie sind nichts weiter als Begrenzung der Ausdehnung, welche vom mathematisch genauen Mittelpunkte des Quadrats gleichmäßig nach allen vier Eckpunkten vor sich geht oder vielmehr schon gegangen ist. — 2) Das Quadrat als successive singuläre Einheit im Gegensatze zu jener antagonistischen und centralen. Es fällt als genau so gebaut wie das für Höhe und Breite normative Quadrat unter dieselben ästhetisch mißlichen Bedingungen wie jenes. —

Entsprechend dem gänzlich verschiedenen Charakter der beiden Quadrate, des flächenhaft-beruhigten und und des mit linearen Kräften beseelten, ist ihre Verwendung auch eine durchaus verschiedene. Die Proportionalität in der Flächenverteilung klassischer Felderdecken diene uns als Musterbeispiel. Die 2×3 in die Tiefe gerichteten quadratischen Kassetten zwischen den gleichgerichteten Unterzugsbalken des kurzen Vorderfrontpteron des antiken dorischen Antentempels (Abb. z. B. bei Bühlmann, die Architektur des klassischen Altertums und der Renaissance I. Taf. 5.) sind jede für

[1]) Im Anschlusse an Wölfflin, Proleg. pag. 26 und 27 oben auf pag. 33, 34 und 35. — Ein Beleg: Die klassische Renaissance-Fassade gibt das Quadrat nur an organisch-unentwickelten Stellen: im dumpfbefangenen Rustika-Erdgeschoß als Fensterchen, und im ganz glatten wenig differenzierten Friese des Gebälks als Dachluke. —

sich centrale coordinierte Einheiten, die ähnlich wie die antiken Säulen individuell nichts bedeutend nur in der coordinierenden Reihung eine bestimmte Tiefentendenz entfalten. Ein Primitives liegt darin, daß die Zahl dieser hintereinander aufzureihenden Kassettenpaare nicht den zureichenden Grund in sich selbst trägt. Es könnten je nach Breite des Pteron drei, vier oder auch fünf Kassettenpaare hintereinander aufgereiht werden, ohne daß hiervon der Formgedanke selber berührt werde: Nochmals Coordination, nicht die morphologisch höher stehende Subordination.[1]) —

Ganz anders als dieser echt hellenische Gedanke über die quadrate Proportionierung von Felderdecken ist der der italienischen Renaissance. Die Qualitäten der centralen Einheit des Quadrats werden glänzend als solche ausgenutzt, ihnen alles andere untergeordnet. Die Felderdecken nach Serlio u. a. setzen ein Quadrat oder eine vom Quadrat abgeleitete centralistische Figur: ein Quadrat mit abgestumpften Ecken: ein Achteck gerne in ihren Mittelpunkt, um von hier aus nach allen Seiten gleichmäßig das Ganze zu entwickeln: die kranzförmig oder radial herumgeordneten Rechteckstreifen u. s. f. — Welch ein Gegensatz: Dort das Quadrat als solches die mißlichste Figur, und hier die angenehmste von der Welt! —

Sehr nahe liegende parallele Beobachtungen über das flächengemäße und linear beseelte Quadrat als Normfigur für Breite und Tiefe lassen sich an kirchlichen Grundrissen anstellen. Für die Vierung, wo vier räumlich divergierende Richtungen zur Einheit gebunden werden, ist die centrale Einheit des von seinem Mittelpunkte nach vier Ecken ausstrahlenden Quadrats sehr angebracht.[2]) Für

[1]) Diese arithmetische Addition von an sich undifferenzierten Gliedern findet man auch bei den griechischen statuaren Proportionssystemen, die die Einheit des Modulus in verschiedenen Mehrheiten einfach aneinandersetzen. vgl. Kalkmann, op. cit.

[2]) Dieselbe Feinfühligkeit für die wunderbare Wirkung des centralen Quadrats besitzen auch die Schloßbauten des französischen Barock: Wo central divergierende Richtungen auslaufen oder zu-

das Schiff ist das Gegenteil der Fall. Die aneinander gereihten Quadrate sind nur lose und unzusammenhängend einander coordiniert. Als Einheiten jedes für sich sind sie nicht aufzufassen, da das Schiff doch eine entschieden bestimmte Längentendenz aufweist.[1]) Die Romanik, die bekanntlich in ihren Basiliken oft diese quadratisch normierten Grundrisse hat, hat die Methode der Quadratur noch weiter ausgebaut. Es ist der berühmte quadratische Schematismus. In seiner speziell rheinischen Ausbildung zeigt der Grundriß dieses gebundenen Systems bekanntlich für das breite Mittelschiff große Quadrate, für die genau halb so breiten Seitenschiffe kleine, von denen also vier den Flächeninhalt des großen Quadrats ausmachen. Oder mit andern Worten: In einer Horizontaltravee des romanischen gebundenen Systems nehmen die beiden Seitenschiffe genau so viel Flächenraum ein wie das Mittelschiff. Über die centrale Einheit dieser Grundriß-Rationalisierungselemente ist oben schon gesprochen worden. — Successive Einheiten bilden Quadrate, die zur Höhen-Breiten-Proportionierung dienen, wie sie auch die romanische Baukunst anwendet. Niemals freilich findet diese sich hier so, daß ein einziges Quadrat das ganze Verhältnis bestimmt. Der ausgesprochene Höhencharakter des basilikalen Schemas reiht in der Proportionierung seiner Schnitte mehrere solcher Quadrate übereinander, indem die Mittelschiffsweite die bekannte Größe ist, welche zwei- oder dreimal genommen die Gewölbekämpfer- oder Scheitelhöhe ergibt. Es wiederholt sich hier, abgesehen von den durch die zweidimensionale Proportionalität geforderten Modifikationen, dasselbe Phänomen wie bei unserer sogenannten Gleichung auf dem Gebiete der Stockwerkabstufungen. Denn auch

---

sammenstoßen: z. B. in der Mitte des ganzen Längstraktes und an seinen Ecken, wo die Flügel rechtwinkelig vorspringen, finden wir quadrate Compartimente im Grundriß vor, längliche aber zur successiven Verbindung dieser.

[1]) Ich erlaube mir, hier wieder rein ästhetisch von allem technischen Gestaltungszwange des Kreuzgewölbes zu abstrahieren. s. o. Anm. 2 zu pag. 45.

hier fallen die Höhen dieser ganz gleichen Quadrate mit wichtigen Horizontalcäsuren im (Längs-) System zusammen. Eine Reihe von Beispielen bietet Dehio, Untersuchungen über das gleichseitige Dreieck als Norm gothischer Bauproportionen. Stuttgart. 1894. pag. 16.[1]) —

b) Die höher organisierte Triangulatur und ihre verschiedenen Varietäten:

Die Triangulatur ist unter den architektonischen Distanzproportionen nach zwei Richtungen das höher organsierte als die Quadratur, nicht in allen Fällen, aber in bestimmten. Exemplifizieren wir auf das dem Quadrat, dem Gattungsbegriffe des Rechtecks mit vier gleichen Seiten, entsprechende Idealdreieck: auf das gleichseitige, so ist das erste, was uns hier auffällt, daß durch das Seitenverhältnis nichts über das Verhältnis der zu proportionierenden Höhe und Breite direkt ausgesagt ist. Die Quadratur dagegen — natürlich nicht in der gelegentlich der romanischen basilikalen Höhennormierung geschilderten combinierten Anwendung — sagt gerade aus: Das Verhältnis meiner beiden zu einander zu proportionierenden, rechtwinkelig untereinander sich verhaltenden Distanzen ist wie 1:1.[2])

[1]) Vgl. auch Dehio-Bezold, kirchl. Bauk. II. Band (Gothik) pag. 566, wo Beispiele von Quadratur auch besonders noch auf südeuropäische Kirchenschiffe ausgedehnt werden. Die Gesamtbreite der drei Schiffe wird der Höhe des Mittelschiffes gleichgesetzt. Hauptbeispiel: der Dom von Florenz bis zum Scheitel des mittleren Schildbogens gerechnet. Hier fällt die Quadratur mit dem zusammen, was Jak. Burckhardt Raumstil nennt. —

Als Schlußbemerkung zur niedrig organisierten Quadratur der successiven Einheit sei hier noch angeführt, daß das mühselige mit dem Stoff Ringen, die gewollte ästhetisch-mechanische Unentschiedenheit der modernen Architektur gerne quadrate Verhältnisse für die Höhen-Breitenbestimmung nimmt. Beispiele: Josef Hoffmann, Josef M. Olbrich und Koloman Moser, sämtliche Künstler der Wiener Schule angehörig. —

[2]) Wir sehen hier in der Abstraktion natürlich von der Selbstverständlichkeit der Inkongruenz optisch-ästhetischer und geometrisch-tatsächlicher Wahrnehmungen ab.

Die homologe Figur unter den Dreiecken gibt vorerst gar keine und dann nur eine höchst unvollkommene Antwort auf die Frage nach dem zahlenmäßig klaren Verhältnisse der beiden Distanzen: die Proportion von Grundlinie zu Höhe $= 1 : \frac{1}{2}\sqrt{3}$, eine irrationale Zahl.[1]) Die eine Distanz ist kleiner als die andere. Es ist Differenzierung der beiden Größen vorhanden.[2]) Und das bedeutet morphologisch höhere Organisation und auch ästhetisch. — Mit dem Worte Triangulierung im allgemeinen ist freilich genau so wenig gesagt wie mit einem ebenso allgemein gebildeten Worte: Parallelogrammisierung. Mit einem Rechtecke von beliebigem Seitenverhältnisse kann jede orthogonale zweidimensionale Proportionalität gemeint sein, genau wie mit einem Dreieck von beliebigem Grundlinien-Höhen-Verhältnisse: Erst das Rechteck κατ' ἐξοχήν, das Quadrat, und das Dreieck κατ' ἐξοχήν, das gleichseitige, bedeuten bestimmte Definitionen. —

Die Figur des Dreiecks ist die einfachste Figur flächenhafter Begrenzung. In zwei sich schneidenden Geraden liegt die Bestimmung der Fläche, durch mindestens drei ist ein Stück von ihr abgegrenzt. Immer die für die geometrisch-architektonischen Gebilde erforderliche Orthogonalität im Auge behaltend, bietet solch ein Dreieck jedesmal zwei lineare Proportionselemente: eine Seite, begrenzt durch die beiden Eckpunkte, und die zugehörige Höhe, begrenzt durch den dritten Eckpunkt des Dreiecks und ihren Fußpunkt auf der zugehörigen Seite. — Nur in den seltneren Fällen wohnen den drei Seiten eigene Distanzproportionale Kräfte inne. —

Wir haben beim Quadrat den Zustand des daseienden oder ruhenden Gleichgewichtes, der centralen oder anta-

[1]) s. o. pag. 7, 21, 74.

[2]) Selbstverständlich nicht in dem einen Dreieck, dessen Höhe gleich der Grundlinie ist, das also mit andern Worten der successiven Einheit des Quadrats mit seiner Unentschiedenheit zwischen erst- und zweitdimensionaler Tendenz genau entspricht, und von dem Viollet-le-Duc, *Entret. s. l'arch. IX.* pag. 404 sagt: *„Les similitudes entre „les largeurs et les hauteurs du triangle sont de toutes les plus fâcheuses. — „En effet, l'oeil ne comprend les dimensions que par les contrastes."* —

gonistischen Einheit, oder aber den Zustand des entstehenden oder werdenden Gleichgewichtes, der singulären oder successiven Einheit, festzulegen versucht. Beim Dreieck treten wieder diese verschiedenen Arten ästhetisch-mechanischer Einheiten in die Erscheinung, die für seine Verwendung als proportionale Normfigur natürlich von prinzipieller Bedeutung sein müssen, und die sich am besten wieder an Hand der Lippsschen Untersuchungen ausdeuten lassen. Die successive Einheit ist nach Lipps die mechanisch-ästhetische Tendenz, die von einem Punkte nach einer einzigen Richtung wirkt einem andern Widerhalt entgegen oder sich in sich selbst verzehrend, wobei freilich auch wieder ein Widerhalt da ist, kein äußerer aber ein innerer. Für das Dreieck angewandt käme die successive Einheit da in Betracht, wo das Dreieck rein als lineare Erscheinung aufgefaßt wird. Successive Tendenzen wirken von Eckpunkt zu Eckpunkt in allen drei Seiten, die aber — das sei betont — völlig von einander unabhängig sind. Bei der antagonistischen oder centralen ästhetisch-mechanischen Einheit wirken von einem Ausgangspunkte zum mindesten zwei Kräfte nach verschiedenen, hauptsächlich entgegengesetzten Richtungen. Wir haben bei letzterem Spezialfalle mehr Veranlassung diese centrale Einheit für die Horizontale als für die Vertikale in Anwendung zu bringen, da wir uns für die Vertikale nur schwerlich der Erinnerung an die vertikal ungleichförmige Wirkung der Schwerkraft entbinden können. Auch lieben wir es, bei der centralen Einheit symmetrische Anordnung der geometrischen Verhältnisse zu finden, nicht nur aus unserer angeborenen Vorliebe für Symmetrie, sondern weil auch die potentielle Gleichheit der divergierenden Kräfte der centralen Einheit selbst wesensverwandt ist. Unter den symmetrischen gleichschenkeligen Dreiecken werden die als antagonistisch oder central einheitlich gebaut zu nennen sein, wo die genau im Mittelpunkte der Grundlinie errichtete Höhe die Vertikalkraft und die von diesem Höhenfußpunkte aus

nach den beiden Dreieckseckpunkten mit genau derselben Energie, also gleich weit, strebenden Höhenabschnitte oder Grundlinienhälften die genau gleich starken zwei „antagonistischen“ Horizontalkräfte darstellen. Diese Art von ästhetisch-mechanischer Einheit kommt bei den proportionalen Dreiecken, wie wir in unserem historischen Überblick sehen werden, am häufigsten vor. Die dritte der ästhetisch-mechanischen Einheiten ist die simultane. Ein griechisches Pteron, ein Wald mit Bäumen, sind ihre anschaulichsten Beispiele. Wir verfolgen nicht mehr die individuellen Vertikalen in ihrem sich Aufrichten und Entgegenstemmen von der Unterstützungsfläche bis zur Last, wie wir es bei den successiven Einheiten getan, wir fassen die vielen Vertikalen als sociale Einheit auf, die „simultan“ als solche, als ein vollendet Aufgerichtetes und Entgegengestemmtes, uns entgegentritt. Das Dreieck ist also vollendet simultan einheitlich, bei dem alle linearen Kräfte ausgeschieden, oder aber nur Begrenzung einer planimetrischen flächenhaften Ausdehnung sind.

Wie verteilen sich nun diese mechanisch-einheitlich verschieden gestalteten Dreiecke auf die verschiedenen Stile? Wobei wohl kaum gesagt zu werden braucht, daß sich die Unterscheidung geschichtlich nicht so klipp und klar machen läßt, wie sie uns die Abstraktion liefert.

Das successive Dreieck, dessen Seiten successive Einheiten darstellen, eignet besonders der Gothik mit ihren „organischen Kräften“, eignet als rein lineares Gebilde den gothischen immer strebenden, niemals beruhigten energischen Innervationen. Natürlich verwendet die Gothik auch überall da, wo es sich um Symmetrieen handelt, das zur zweidimensionalen Distanzproportionierung vorzüglich geeignete centrale Dreieck, welches auch in diesem Sinne wie Dehio[1]) für die gleichseitige Varietät so überzeugend an vielen Beispielen bewiesen hat, der Antike keineswegs

[1]) G. Dehio, Ein Proportionsgesetz der antiken Baukunst und sein Nachleben im Mittelalter und in der Renaissance. Straßburg. 1895.

fremd ist. Hier geht freilich die äußere Dreiecksform verloren, da ja die beiden Schenkelseiten kraftlos sind, sodaß sich das ganze als umgekehrtes T (⊥) mit gleich langen Horizontalarmen darstellt. Das flächenhafte simultane Dreieck endlich, das nicht symmetrisch gebaut zu sein braucht, findet sich nur in den Proportionen der Renaissance und ihrer Nachfolge, welche überdies auch wieder das centrale Dreieck anwendet, und zwar nicht in der Architektur, sondern nur in der Malerei und Plastik.

Wir wenden uns nun zur Durchsprechung der einzelnen Dreiecksarten, die jetzt nach geometrisch-mathematischen Dispositionsprincipien angeordnet erscheinen. —

α) das asymmetrische unregelmäßig gebildete Dreieck:

Das asymmetrische unregelmäßig gebildete Dreieck ist simultan-einheitlich natürlich, also nur eine begrenzte Fläche. Kraft haben seine Seiten nicht. Hätten sie die, so wäre seine Asymmetrie noch unerträglicher, die schon rein flächenhaft bewirkt, daß das asymmetrische Dreieck nur für die eigentlichen Bildkünste — also nicht für die Architektur — von proportionaler Bedeutung ist. Beim Durchblättern der Wölfflinschen klassischen Kunst (3. Aufl.) fallen einem die Beispiele in großer Menge ein: so auf pag. 141: die Verkündigung Albertinelli's, auf pag. 163: die Madonna del Sacco Andrea del Sarto's. — Am häufigsten kommen bezeichnenderweise solche Asymmetrieen in der malerischen barocken Komposition vor. Die architektonische würde niemals zwei so ungleiche Höhenabschnitte unter einer Spitze zusammen fassen. Sie würde beide coordinierend unabhängig von einander und also nebeneinander bestehen lassen. —

β) das beliebig gebildete gleichschenkelige Dreieck:

Das beliebig gebildete gleichschenkelige Dreieck kann, wie oben ausgeführt, bei vorher bedungener Sym-

metrie für jede in einem rechtwinkeligen Verhältnisse untereinander stehende zweidimensionale Linienproportion benutzt werden. Greifen wir aus dem Vielerlei der verwendeten Fälle zwei uns besonders interessant erscheinende heraus:

Das sogenannte $\frac{\pi}{4}$-Dreieck Alhards von Drach: Auf pag. 5 ff. und Taf. II Fig. 3 seiner oben pag. 6 citierten Schrift leitet er ein gleichschenkeliges Dreieck mit einem Scheitelwinkel von 45° als $\frac{\pi}{4}$-Dreieck ab. (π bedeutet bekanntlich nichts anderes als 4 R. Ein $\frac{\pi}{4}$-Dreieck ist also ein Dreieck, dessen Scheitelwinkel als Peripheriewinkel über einen Centriwinkel von 90° oder einem Viertelkreise steht, wie ein $\frac{\pi}{3}$-Dreieck oder ein gleichseitiges Dreieck mit dem Scheitelwinkel von 60° über einem Drittelkreise, ein $\frac{\pi}{2}$-Dreieck oder rechtwinkeliges Dreieck mit einem Peripheriewinkel von 90° über einen gestreckten Centriwinkel von 180° oder über dem Halbkreise steht u. s. f.) Alh. v. Drach geht konstruktiv so vor, daß er von den zwei Quadraten des „Achtorts", einer Figur, die aus zwei kongruenten und concentrischen Quadraten derart komponiert ist, daß das eine wagerecht, das andere über's Eck gestellt ist, die Eckpunkte der untersten wagerechten Quadratseite mit der obersten Ecke des übereck gestellten „geschwenkten" Quadrats verbindet. A. v. Drach erhält dadurch ein gleichschenkeliges Dreieck von entschiedener Vertikaltendenz, das den Vorzug vor dem gleichseitigen Dreieck, immer noch etwas an das Höhen-Breitenverhältnis des plumpen Quadrats anklingenden, insofern hat, als das Verhältnis von Grundlinie zu Höhe nicht $= 1 : \frac{1}{2}\sqrt{3}$, sondern $= 1 : \left(\frac{1}{2} + \sqrt{\frac{1}{2}}\right)$ ist.[1]) A. von Drach hat nun sehr wahrscheinlich gemacht, daß mit seinem $\frac{\pi}{4}$-Dreieck die Mittel-

[1]) Ausgerechnet ergibt der Wert der beiden Proportionsglieder Grundlinie und Höhe des $\frac{\pi}{4}$-Dreiecks: 1 (Grundlinie) zu 1,207 (Höhe). — Die Ableitung läßt sich sehr einfach mittels der beiden Dreiecke mit den Scheitelwinkeln von 90° und 45° durch den pythagoreischen Lehrsatz bewerkstelligen. —

schiffsweite von Pfeileraxe zu Pfeileraxe (Mitte der Mitteldienste) gemessen und die betreffende Kämpferhöhe (Oberkante der Deckplatte der Dienstkapitelle) des Querschnittes des Straßburger Münsters so proportioniert seien, daß die Mittelschiffbreite gleich der Grundlinie, die Kämpferhöhe gleich dem Perpendikel des $\frac{\pi}{4}$-Dreiecks sei.[1]) — Dagegen geht von Drach darin zu weit, daß er seinem $\frac{\pi}{4}$-Dreieck noch eine Reihe kleinerer nach dem gleichen Prinzip konstruierter $\frac{\pi}{4}$-Dreiecke einbeschreibt, die untereinander in abnehmender geometrischer Progression stehen, und von denen er in Text und Abbildungen zu erweisen sucht, daß sie für eine große Anzahl gothischer und auch romanischer Kirchenbauten ebenfalls noch proportional maßgebend seien. Dem steht nämlich im Wege, daß sowohl dem primitiven mathematischen Sinne der Gothiker solche komplizierten Dreiecksreihen durchaus fern gelegen haben, als auch nur die wenigsten Kardinalpunkte der behandelten Horizontal- und Vertikalprojektionen mit dem eingezeichneten Dreiecksnetze überzeugend übereinstimmen. Oder vielmehr: daß sich leichtlich geometrisch architektonische Identitäten finden lassen, wenn man zu so detaillierten Netzen greift, wie das von von Drach verwendete — das sich übrigens keineswegs mit dem $\frac{\pi}{4}$-Dreieck begnügt, sondern noch durch Hineinnahme der zugehörigen rechtwinkeligen und gleichseitigen Dreiecke die Sache verwirrt — und daß hier geradezu der mathematisch-phantastischen Konstruktion, die wild jede sachliche Grenze überschreitet, aller erdenklicher Vorschub geleistet wird. — Mit Leon Battista Alberti möchte

[1]) Für dasselbe Verhältnis: lichte Weite der Pfeilerabstände zur Distanz Fußboden bis Kämpferhöhe der beiden Seitenschiffe des Straßburger Münsters nimmt A. von Drach an derselben Stelle pag. 6 Anm. 1 die Quadratur an. Er zeigt das an Fig. 22 der Dehioschen Schrift über das gleichseitige Dreieck als Norm gothischer Bauproportionen. — Warum freilich das gleichseitige Dreieck des letztgenannten Kunstgelehrten nicht neben der Drachschen Quadratur und $\frac{\pi}{4}$-Triangulatur bestehen soll, ist mir ganz unverständlich.

man Herrn Alh. v. Drach eine Warnung vor einer Teilung in zu viele und zu kleine Teile zurufen.[1]) —

Zweifelsohne ist das $\frac{\pi}{4}$-Dreieck Alhards von Drach ein central-einheitliches. Die beiden Schenkelseiten des 45°-Scheitelwinkels sind ästhetisch-mechanisch bedeutungslos. — Wir behandeln zweitens nun als einen proportionalen Fall des beliebig gebildeten gleichschenkeligen Dreiecks ein simultan-einheitliches Dreieck, dessen Proportionsnormierende Bedeutung also nicht mehr in den mechanisch-ästhetischen Funktionen seiner Grundlinie und seiner Höhe besteht, sondern in dem Werte seiner Seiten als Begrenzung einer von vorneherein gegebenen Ausdehnung. Das Substrat für dieses gleichschenkelige simultan-einheitliche Dreieck sei das Dach der Bremer Rathausfront (Aufriß), ein auch in anderer Beziehung für die unharmonische deutsche Renaissance rarer Fall von Proportionalität.[2]) Das Dach der Bremer Rathausfront weist eine Reihe vertikal gerichteter Größen von verschiedentlich dimensionalem Grade auf: 1) den großen Mittelgiebel von der Höhe der Firstlinie des mächtigen Doppelwalmdaches, 2) die beiden kleinen Seitengiebel, deren Axen mit der ersten und dritten Viertelteilung der Trauflinie des Daches zusammenfallen, und die sich als kleine gleichseitige ähnliche Dreiecke im ganzen zum großen gleichseitigen Dreieck des Hauptgiebels verhalten wie 1 : 2, und 3) die beiden Eckfiguren über den Rundbalkonartigen Konsolengestützten Ausbuchtungen der ringsherumlaufenden Ballustrade. Die Scheitel der Köpfe der letzteren

[1]) L. Battista Alberti, *De re aedificatoria.* Lib. VI. Cap. 5: Er warnt hier vor einer Teilung *(partitio)* in zu viel kleine Teile: *„Eritque membris non nimium multis, non nimium minutis etc.“* sondern — echt Albertisch — alle Teile sollen in ihrer Art notwendig sein: *„Sed erunt omnia pro natura et utilitate et tractatione „rerum agendarum ita definita, ita explicata ordine, numero, ampli- „tudine, collocatione, forma, ut nullam partem totius operis sine aliqua „necessitate, sine multa commoditate, sine gratissima partium concin- „nitate effectam intelligamus.“*

[2]) Abb. bei G. Pauli, Das Rathaus zu Bremen. pag. 13. Fig. 9. (6. Heft der Baukunst, ed. Borrmann und Graul bei W. Spemann, Berlin u. Stuttg.)

Figuren werden mit dem Scheitel der Akroterienfigur des Mittelgiebels linear verbunden, und diese Linie berührt dann auch unterwegs die Scheitel der Köpfe der beiden Akroterienfiguren der kleineren Seitengiebel, welche also einerseits durch diese Dreiecksschrägen, andererseits durch die Vertikalaxen, die genau die Mitte zwischen der Hauptaxe und den beiden Seitenfluchten einhalten, bestimmt sind. So läßt sich denn das im Dachaufrisse der Südfront des Bremer Rathauses normative stumpfwinkelig-gleichschenkelige Dreieck aus der über den Köpfen der beiden äußeren Schmuckfiguren horizontal hinweggezogenen Basis und einem Scheitelwinkel von 132° zusammensetzen. —

Es werden sich natürlich für das beliebig gebildete gleichschenkelige Dreieck als normative Proportionsfigur noch eine große Anzahl weiterer Beispiele heranbringen lassen. Doch wir begnügen uns damit und gehen zu einer Spezialität des gleichschenkeligen Dreiecks über, dem sogenannten ägyptischen gleichschenkeligen Dreieck Viollet-le-Duc's.

γ) das sogenannte ägyptische gleichschenkelige Dreieck Viollet-le-Duc's:

Viollet-le-Duc sucht auf pag. 402 und 403 seines neunten *Entretien sur l'architecture* aus dem pythagoreischen rechtwinkeligen Idealdreieck mit dem Seitenverhältnisse c:a:b = 5:4:3 das gleichschenkelige Dreieck des Vertikalschnittes der Cheops-Pyramide abzuleiten, das nach ihm das Grundlinien-Höhenverhältnis 8:5 oder 4:2½ haben soll. Sehr feinfühlig betont Viollet-le-Duc die Vorzüglichkeit des Höhen-Breitenverhältnisses dieses „ägyptischen" Dreiecks, dessen goldgeschnittene Bedeutung ihm freilich noch nicht aufgegangen ist, indem er auf pag. 408 hervorhebt, daß Verhältnisse wie 1:2, 2:4 u. s. f. wenig Ästhetisches haben können, im Gegensatze zu seiner neuen Proportion 5:8: *„Les rapports de „1 à 2, de 2 à 4, ne sont pas des dissemblances, mais des „divisions égales de semblables, reproduisant de sem-*

„blables“. Die Differenzierung, ein, wie so oft gesehen, Notwendigstes der Proportion, ist bei 1 : 2, 2 : 4 etc. kaum vorhanden.[1]) —

Viollet-le-Duc verwendet nun sein ägyptisches Dreieck neben und oft mit zwei anderen Varietäten des Dreiecks, des gleichseitigen und des gleichschenkelig-rechtwinkeligen — so z. B. zur Triangulation der Constantinsbasilika in Rom, hier noch ein zweites kleineres gleichseitiges Dreieck (*Entret. IX.* pag. 403, 404), der Notre Dame in Paris, Schnitt: ägyptisches Dreieck außen und gleichseitiges Dreieck innen (*Entret. IX.* pag. 405 ff.), der Kathedrale von Amiens: zwei ägyptische Dreiecke übereinander zur Rationalisierung der Distanz Sockelhorizontale bis Hauptgewölbescheitel (*Entret. IX.* pag. 405 ff.), des Giebels des alten Hospitals von Compiègne aus der Mitte des 13. Jahrhunderts, dessen Schrägen die Richtung für die Schenkelseiten eines ägyptischen Dreiecks angeben, und die dann durch Parallelen die Hauptpunkte auch noch der ganzen übrigen Fassade festlegen sollen. (*Dict. rais. de l'arch. VII.* pag. 558 ff. sub art. *proportion.* Fig. 12.) — Zur Kritik aller dieser teilweise etwas sehr universalistischen Experimente vgl. Dehio, das gleichseitige Dreieck als Norm gothischer Bauproportionen. pag. 9.

Eine andere Kritik der „ägyptischen“ Triangulatur Viollet-le-Duc's gibt Max Hasak im Handbuche der Architektur (ed. Durm etc. Stuttg. 1902) 2. Teil 4. Band 3. Heft: Die romanische und die gothische Baukunst. pag. 208 ff. Diese Kritik ist in ihrer aprioristischen Ablehnung jeglicher Triangulation gewiß verfehlt.[2]) Positiv bringt sie aber in der Beobachtung der unter

[1]) Vgl. oben pag. 40 ff. pag. 53 und 54.

[2]) Daß Hasak die Triangulation einfach als verdoppelte „Richtungsschräge“, ein Begriff, über den noch zu sprechen sein wird (s. unten unsern Exkurs bei der Proportionalität von Flächen: Die heuristische Methode des Ziehens von Parallelogramm-Diagonalen), erklären will, ist darum nicht angängig, weil, wie schon oft genug zu beobachten Gelegenheit war, nur in den selteneren Fällen, nur bei dem recht raren successiv-einheitlichen Dreieck, die Dreiecksschrägen überhaupt eine Funktion haben. Der haupt-

verschiedenem Winkel ansteigenden schrägen Sehnen der Bogen etwas sehr Beachtenswertes. Diese Bemerkung auf pag. 214 heißt: „Der Rundbogen hat als Richtungschräge „das ihm einbeschriebene rechtwinkelig-gleichschenkelige „Dreieck. — Die frühgothischen Spitzbogen haben „zumeist ihre Mittelpunkte im Drittel der Grund-„linie; daher hießen sie *Arcs en tiers point,* Bogen im „Drittelpunkt. Das in diese Spitzbogen eingeschriebene Drei-„eck der Richtungsschrägen ist das ägyptische. — Die „Hochgothik liebte Spitzbogen, deren Mittelpunkte in den „Fußpunkten der Bogen liegen; in diesem Falle bilden die „Richtungsschrägen das gleichseitige Dreieck.“ [1]) — Damit hat Hasak von einem ganz richtigen Standpunkte aus sämtliche drei normative Dreiecke Viollet-le-Duc's durch die mehr oder minder ansteigenden Rund- und Spitzbogen mittelalterlicher Kirchenbaukunst sich erklärt. Das sogenannte ägyptische Dreieck Viollet-le-Duc's würde demnach den Steigungsverhältnissen des frühgothischen *Arc en tiers point* adäquat sein. —

δ) das gleichschenkelig-rechtwinkelige Dreieck:

Wenn man der höchst einfachen Überlegung nachgibt, daß das gleichschenkelig-rechtwinkelige Dreieck aus jeder Teilung des Quadrats unter einem Winkel von 45° hervorgeht, so faßt man seinen ästhetischen Charakter von vorneherein richtig. Alle die angenehmen aber auch unangenehmen ästhetischen Eigenschaften, die wir bei der Quadratur beobachten konnten, finden sich bei dem aus ihr durch beliebige 45°-Diagonalteilungen abgeleiteten rechtwinkelig-gleichschenkeligen Dreieck. So ist denn das rechtwinkelig-gleichschenkelige Dreieck in

---

sächlichst vorkommende Fall des central-einheitlichen Dreiecks, wo also die Grundlinie und die im Mittelpunkte darauf stehende Höhe einzig bedeutungsvoll für die zweidimensionale Distanzproportionalität sind, darf doch unter keinen Umständen derart ignoriert werden.

[1]) Auch Viollet-le-Duc macht *Dict. rais. de l'arch. VII.* pag. 545 schon darauf aufmerksam, daß die hochgothischen Spitzbogen der oberen Fenster der Ste. Chapelle zu Paris durch das gleichseitige Dreieck normiert werden.

Bezug auf seine ästhetisch-mechanische successive Einheit sehr niedrig organisiert. Das Verhältnis von Höhe zu Breite wie 1:2 ist, um mit Viollet-le-Duc's geistvollen Äußerungen zu gehen, überhaupt keines, sondern nur eine gleichmäßige, in sich undifferenzierte Teilung. Von allen Dreiecksformen muß daher das rechtwinkelig-gleichschenkelige mit zu den unglücklichsten zählen mit seinem dem Schwergewichte nachzugeben, herabzufallen drohenden über Eck gestellten rechten Scheitelwinkel, mit seinem zweidimensionalen linearen Mißverhältnisse, das sich peinlich genug in der Mitte zwischen der bequemen Breitenausdehnung des klassischen Fastigiums und dem schlanken Aufstreben gothischer Triangel hält.

Sein eigentlichstes Feld muß die Stoffbefangenheit der romanischen Baukunst bilden. Nicht nur daß das gleichschenkelig-rechtwinkelige Dreieck wie natürlich in jedem beliebigen Halbkreisbogen auch im romanischen Rundbogen Sehnendreieck ist, nicht nur daß es als Kreuzgewölbefeld-Dreieck, als durch doppelte Diagonalteilung entstandenes Vierteldreieck der Quadrate im quadratischen Schematismus durchaus maßgebend für derartig gebaute Grundrisse ist, nein, auch für den vertikalen Querschnitt romanischer Kirchen ist es nicht selten normativ: Hasak hat das für den älteren Bau der Marienkirche von Magdeburg nachgewiesen (a. a. O. pag. 212. Fig. 285), wo die Richtungslinien unter einem Winkel von 45° ansteigen.[1])

Viollet-le-Duc benutzt zur Triangulation des Querschnittes von St. Sernin in Toulouse außer dem gleichseitigen Dreieck das rechtwinkelig-gleichschenkelige in mehrfach paralleler Wiederholung *(Dict. rais. VII.* pag. 540. Fig. 2), nachdem er zuvor ziemlich genau die Quadratur auf den (Detail-) Schnitt des Hauptschiffes an-

[1]) Ein rechtwinkelig-gleichschenkeliges Dreieck, das im Querschnitte der Kirche mit der Breite der drei Schiffe als Hypotenuse errichtet wird, erreicht mit seiner Spitze genau die Mitte der durch ein Gesimsband hervorgehobenen Kämpferlinie des mittleren großen Gurtbogens.

gewandt hat. Endlich behauptet der nämliche Architekturschriftsteller (ibid. pag. 546 ff.), die Verhäßlichung der Kathedrale von Bourges in der einseitigen Verwendung von durch das gleichschenkelig-rechtwinkelige Dreieck bedingten Proportionen begründet zu finden: *„Les fenêtres hautes paraissent trop courtes de „moitié, et le grand collatéral beaucoup trop élevé en proportion „de la hauteur de la grande nef.“* Viollet-le-Duc sucht das Herausfallen der doch schon gothischen Kathedrale von Bourges — der Schule nach gehört sie in die eigentliche Umgebung der Isle de France — aus dem im 13. Jh. doch sonst üblichen gleichseitig-dreieckigen Proportionssystem durch die romanischen, also rechtwinkelig-gleichschenkeligen, triangulatorisch-proportionalen Traditionen jener Provinz sich zu erklären. —

Von den vergeblichen Versuchen der rechtwinkelig-gleichschenkeligen Triangulation in Verbindung mit einbeschriebenen kleineren rechtwinkelig-gleichseitigen Dreiecksreihen, mit dem Quadrate und dem „Achtorte“ der von Drach'schen Klitterungen ist füglich zu schweigen. —

ε) das gleichseitige Dreieck.

Dehio[1]) nennt das gleichseitige Dreieck unter den unendlich vielen Möglichkeiten des Dreiecks das vollkommenste, weil die reinste Darstellung des Gattungsbegriffs, das faßlichste Symbol inneren Gleichgewichtes. Ebenso sagt Viollet-le-Duc:[2]) *„Le „triangle équilatéral est de tous celui qui satisfait plei- „nement les yeux, ... est une figure parfaite. .... „Aucune figure géometrique n'est plus satisfaisante pour „l'esprit, aucune ne remplit mieux les conditions qui plaisent „aux yeux: régularité, stabilité.“* So ist denn das gleichseitige Dreieck unter allen Dreiecken anderer Varietät längst als proportionale Norm anerkannt worden, will sagen als Triangulatur *κατ' ἐξοχήν*. —

[1]) Das gleichseitige Dreieck als Norm gothischer Bauproportionen, pag. 19.

[2]) *Entret. s. l'arch. IX.* pag. 395.

Dehio stellt in der Einleitung seiner zuletzt genannten Schrift eine Anzahl von Autoren, die sich mit der Triangulatur als Norm gothischer Bauproportionen beschäftigt haben, zusammen. Zu ihnen gehören auch Viollet-le-Duc und Alh. v. Drach. Aber diese wenden die gleichseitige Triangulation in soviel Kombinationen und auch Komplikationen an, daß das Prinzip selber gar nicht klar zum Ausdruck kommt, vor allem aber jede Kontrolle unmöglich wird. Und doch ist Einfachheit das logische Grunderfordernis jeglicher Proportionalität wie das methodologische jeglicher Proportionsuntersuchung.[1]) Diese notwendigste Einfachheit ist nun in den Dehioschen Untersuchungen vorhanden:[2]) Sie wollen wir daher unserem Abschnitte über das gleichseitige Dreieck zu Grunde legen. An ihnen wollen wir die Modalitäten prüfen, in die auch die gleichseitige Triangulatur weiterhin noch zerfällt.

Wir haben für Dreiecke die drei ästhetisch-mechanischen Einheiten: central oder antagonistisch, singulär oder successiv, simultan oder „Einheit eines Mehrfachen" allgemein festgestellt. Dieselben gelten natürlich auch für das gleichseitige Dreieck. In diesem Kapitel, wo es sich im wesentlichen doch nur um lineare Proportionen handelt, wollen wir einzig die singuläre und centrale Einheit der gleichseitigen Dreiecksmodalitäten behandeln, die simultane uns für das dafür angelegte Kapitel der Flächenproportionen aufsparen. —

Wir beginnen bei der centralen oder antagonistischen Einheit im gleichseitigen Dreiecke: Die Schenkelseiten des Seitenwinkels haben hier, wie schon oft betont, keinerlei Bedeutung, welche allein konzentriert ist auf die Grundlinie und das in ihrer Mitte errichtete Perpendikel. Das Verhältnis dieser beiden ist bekanntlich $a:h = 1:\frac{1}{2}\sqrt{3}$. Es handelt sich also hier genau genommen

[1]) s. o. pag. 31, 32 und 33.

[2]) Die auch von uns schon mehrfach genannten Einzelabhandlungen finden sich zusammengestellt in Dehio-Bezold, kirchl. Bauk. II. Band (Gothik). pag. 562. Anm. 1.

nur um zweidimensionale lineare Distanzproportionen von Höhe zu Breite[1]) oder von Breite zu Tiefe[2]) oder von Tiefe zu Höhe.[3]) —

Die meisten Beispiele für derartig gedachte Proportionen liefert uns Dehio in seiner induktiv sehr lehrreichen Schrift: Ein Proportionsgesetz der antiken Baukunst und sein Nachleben im Mittelalter und in der Renaissance. (Straßbg. i. E. 1895.) Dehio zeigt hier die normative Bedeutung des gleichseitigen Dreiecks sowohl für die Front wie für die Seitenansicht der antiken Tempelschemata. (ibid. Taf. XV. XVIII. XX. bis XXVI.) Daß es sich hier lediglich um Verhältnisse von Grundlinie zu Perpendikel handelt, geht schon daraus hervor, daß den bedeutungslosen im Winkel von 60° ansteigenden Dreiecksschrägen in dem ganzen streng orthogonalen Liniensysteme antiker Tempelarchitektur keine einzige gleichgerichtete lineare Tendenz entspricht, oder daß diese Dreiecksschrägen die Horizontalen des Gebälks und die Vertikalen der Säulen rücksichtslos überschneiden. Denn geradwinkelige Verhältnisse sind der antiken Baukunst so immanent, wie schiefwinkelige der mittelalterlichen.

Als Grundlinie des gleichseitigen Dreiecks wird für die antike Tempelproportionierung bei Fronten entweder die Breite der Gesamtfront, oder die der Cella angenommen; bei Seitenansichten, wenn der Tempel nicht zu tief ist, die gleichen Längendimensionen Cella oder Gesamtfront; ist er aber tiefer, nähert sich also weniger dem Quadrate als dem Rechtecke, so werden zwei gleichseitige Triangulationssysteme horizontal nebeneinander coordiniert, z. B. an der Seitenfront des Tempels am Ilissos bei Athen (ibid. Fig. 38), sodaß das Verhältnis $2a:h = \frac{4}{\sqrt{3}}$, ganz ungefähr gleich 7 : 3, herauskommt. —

Die wichtigsten Scheitelpunkte für die einfache oder doppelte gleichseitige Triangulation am antiken Tempel liegen

[1]) = Quer-Aufriß oder -Schnitt.

[2]) = Grundriß oder Horizontalschnitt.

[3]) = Längen-Aufriß oder -Schnitt, darstellend geometrisch ausgedrückt.

auf der Unterkantlinie oder der Oberkantlinie des Architravs, der Unter- oder Oberkante der Corniche und dem inneren oder äußeren Scheitelpunkte der Sima der Giebelschrägen. —

Daß schließlich durch gleichseitige Triangulation über verschieden dimensionierten mehreren Grundlinien auch in einem stetigen oder geometrisch ähnlichen Verhältnisse zueinander stehende Perpendikelhöhen erreicht werden können, (z. B. ibid. Fig. 63. Grab zu Myra: gleichseitige Triangulation über den Distanzen des äußeren Schaftrandes der inneren und äußeren Säulen. Scheitelpunkt des inneren Dreiecks Mitte der unteren Architravkante, des äußeren innerer Scheitelpunkt der Giebelschrägensima.) ist selbstverständlich. Ebenso selbstverständlich, daß man mit einem hängenden Dreieck, dessen Scheitel also nach unten gekehrt ist, dessen Grundlinie meinetwegen gleich der Länge der Sima-Oberkante ist, man die Tiefe des ursprünglichen Fundaments ermitteln kann, wie das Dehio, ibid. Fig. 31. Tempel der Nike Apteros in Athen (Seitenfront) tut, u. s. f.

Auch bei den römischen Triumphbogen, an denen uns Dehio, ibid. in Fig. 67 bis 78, eine Reihe einfacher und komplizierterer Triangulationen mit kleineren ähnlichen Nebendreiecken u. s. f. vorführt, ist das gleichseitige Dreieck rein central nicht singulär einheitlich gedacht. Keine in der Architektur selbst liegende Schräge entspricht den bedeutungslosen Scheitelwinkelschenkeln. Und die vorkommenden Rundbogen werden nicht durch in einem Winkel von 60^0 sondern von 45^0 ansteigende Sehnen normiert. —

Dagegen kommen an den Triumphbogen eine Reihe rechteckig oblonger Felder vor, die dann gerne eine durch zwei übereinander gestellte gleichseitige Dreiecke erzielte Proportionierung erfahren. (vgl. ibid. Fig. 67. 70. 71. 72. 74. 75. 77.) Auch bei rechteckigen länglichen Tür- u. s. f. Feldern ist das vertikale doppelte gleichseitige Triangulationssystem beliebt: vgl. z. B. ibid. Fig. 79. Tabernakel vom Pantheon in Rom, Fig. 80. Tabernakel aus Heliopolis. Dieses Verhältnis $a : 2h =$

$1 : \sqrt{3}$ von kurzer und langer Rechteckseite ähnelt entfernt der Proportion vom goldenen Schnitt Minor zu Maior. —

Beim antiken Centralbau ist die ästhetisch-mechanische Einheit des normativen gleichseitigen Dreiecks doch schon eine ganz andere als beim Tempel oder beim Triumphbogen. Zwar häufig genug das Dreieck auch hier nichts weiter als eine Höhen-Breiten-Bestimmung, die Schrägen an sich bedeutungslos, und die Figur also ganz central-einheitlich ersonnen. Aber dadurch, daß jeder Centralraum von irgend einer Art von Kuppel überdeckt ist, diese Kuppel dann wiederum irgend eines Widerlagers, einer von dem Höhenfußpunkte weg sich möglichst centrifugal entfernenden Nische, Kapelle u. s. f. bedarf, enthält der pyramidale Querschnitt des Centralbaues schon an sich so viel Ähnlichkeit mit einem emporstrebenden, sich stetig verjüngenden Dreieck, bei dem dann auch die Schrägen durchaus nicht mehr untätig sind. Gar oft normieren sie z. B. die Fluchtlinien von Apsiden und Emporen, wie an S. Lorenzo in Mailand (Dehio, ibid. Fig. 17), oder andere wichtige Punkte des Aufbaues. Dieses Dreieck ist dann linear genommen verhältnismäßig als von succesiver oder singulärer Einheit zu betrachten. —

Dehio gibt a. a. O. eine Reihe von Beispielen des Centralbaues, antike[1]) in Fig. 1 bis 5, 7 bis 11, 21 bis 22, 26 bis 29, byzantinische in Fig. 12 bis 17, 20, 81 bis 90, karolingische in Fig. 18 und 19, und der Renaissance in Fig. 96 bis 122. Die antiken und renaissancistischen Beispiele gehen selbstverständlich darin zusammen, daß bei ihnen das centrale Dreieck als bloße zweidimensionale-lineare Distanznorm vorwiegt,[2])

[1]) Dehio vermeint den Uranfang des mit Hilfe der gleichseitigen Triangulatur proportionierten Centralbaues im antiken Tumulus, dem niedrigen cylinderförmigen Grabbaue mit hohem Kegeldache, erblicken zu dürfen: a. a. O. Fig. 24. Grabmal des Tantalos in Phrygien. (vgl. auch ibid. Fig. 23 und 25.)

[2]) Der römische Centralbau, dessen schlechthin klassischer Gattungsbegriff sich uns im römischen Pantheon darstellt, hat, glaube

indessen der byzantinischen und karolingischen centralen Architektur mehr das successive Dreieck von eben beschriebener Art eignet. —

Daß auch hier wieder ein Bau verschiedene in ihrem stets natürlich ähnlichen lokalen Verhältnisse zu einander variierbare Triangulationen aufweisen kann, braucht nicht ausdrücklich hervorgehoben zu werden: vgl. z. B. Dehio, ibid. Fig. 4, 5, 7, 14, 17, 22, 26 bis 29, 81, 82, 84, 86, 89 bis 90, 103, 108, 109, 110 bis 113, 117, 120 bis 122. —

Das basilikale Querschnittschema des mittelalterlichen Kirchenbaus, einst in Rom geboren, ist seiner ganzen Struktur nach auf die Triangulation angewiesen. Das mähliche Breitenabnehmen von unten nach oben postuliert die Schrägen, damit das successive Dreieck des christlichen Centralbaues.

Dehio (goth. Bauproport. pag. 20) will in dem gleichseitigen Dreieck den im Bau selbst liegenden Modulus für die Praxis mittelalterlicher Bauausführungen sehen, gleichsam als Surrogat für den bis zum 14. Jh. anhaltenden Mangel an brauchbaren Maßstabzeichnungen im Kleinen. —

Verschiedentlich ist nun die Anwendung der gleichseitigen Triangulatur auf den mittelalterlichen basilikalen vertikalen Querschnitt. Das einfachste Schema, ein gleichseitiges Dreieck mit der Grundlinie der drei Schiffe[1]) und dem Scheitel im Schlußstein des Mittelschiffbogens: 1) romanisch: Oberkirche von

---

ich, als primäre Proportion die Quadratur, als secundäre noch die Triangulatur. So ist denn bekanntlich der (Kuppel-) Durchmesser oben des Pantheon gleich seiner Höhe. Um das verhältnismäßig geringe Breitenübergewicht zu gewinnen, das die Grundlinie im gleichseitigen Dreieck vor der Höhe voraus hat, ist es hier im Pantheon nötig, erstere bis an die Hinterwände der säulenverstellten Nischen des Erdgeschosses zu verlängern, wie das Dehio a. a. O. in seiner Fig. 1 getan hat. Dann liegt der Scheitel des auf dieser Grundlinie errichteten gleichseitigen Dreiecks an der Simaunterkante des Opeion.

[1]) Es handelt sich bei Dehio prinzipiell immer um die lichte Pfeilerdistanz.

St. Philibert in Tournus. St. Jakob in Würzburg. (Dehio-Bezold, kirchl. Bauk. II. pag. 594) Kirche von Kloster Laach. (Dehio, goth. Bauproport. Fig. 19) St. Martin d'Ainay in Lyon. (ibid. Fig. 16. Hier liegt der Scheitel des Dreiecks im Scheitel des oberen Schildbogens.) Schottenkirche in Regensburg (ibid. Fig. 18) und Kirche des Klosters zu Limburg a. d. Haardt (ibid. Fig. 21). Bei beiden letzteren liegt der Dreiecksscheitel tatsächlich genau so hoch wie sonst, wenn auch nur auf der Mitte eines Querbalkens, da das (Mittel-) Schiff nicht eingewölbt ist. — 2) gothisch: Vorhalle in Vezelay und St. Yved in Braisne bei Soissons (kirchl. Bauk. II. pag. 595). Münster zu Straßburg[1]) (goth. Bauproport. Fig. 22). Fünf Schiffe als Grundlinie genommen: Die Kathedrale von Le Mans (kirchl. Bauk. II. pag. 596). Dieselbe fünfschiffige Grundlinie bei der Kathedrale von Pisa (ibid. pag. 593), wo zwei ähnliche Dreiecke mit der Grundlinie über fünf und drei Schiffen bedeutungsvoll sind, das große, normativ für die Höhe der kassettierten Mittelschiffsdecke und der Kämpferlinie der Empore, das kleine, normativ für die Höhe der Apsis und der Kämpferlinie des abseitlichen Erdgeschosses.

Diese Beispiele alle zeigen, wo das gleichseitige Dreieck in solcher einfachen Anwendung am Platze ist: Wo das Verhältnis der Gesamtbreite der basilikalen Kirche zur Höhe des Mittelschiffs noch hinter der Proportion des Quadrats zurück bleibt, also in der Romanik und Frühgothik. Denn selbst wenn hier die Triangulation auf der Basis von fünf Schiffen vorgenommen wird, erlangt das zugehörige Perpendikel noch lange nicht die Höhe

---

[1]) Auf den Dreiecksschrägen liegt hier die Kämpferlinie des Triforiums. —

Der Vorzug der frühgothischen subordinierenden Triangulation am Straßburger Münster kommt stark in den schönen Höhenverhältnissen zur Anschauung: Wie angenehm gemäßigt erscheinen diese im Gegensatze zur vertikalen Hypertrophie des Kölner Dommittelschiffes, wo die spätere koordinierende Triangulationsweise angewandt ist!

des Hauptschiffes, welche die vertikale Hypertrophie der neuen Hochgothik fordert.

So wird denn nun die alte einfache romanisch-gothische Triangulation mit dem gleichseitigen Dreieck in doppelter Weise modifiziert: 1) Die Triangulation auf der Grundlinie der gesamten Kirchenbreite wird aufgegeben. Jedes Schiff wird für sich gesondert trianguliert. Koordination also an Stelle von Subordination.[1]) Nun kann natürlich nicht mehr auf der Grundlinie einer einzigen Schiffsbreite durch einfache gleichseitige Triangulation der betreffende Bogenscheitel erreicht werden, besonders da diesen vorzüglich im Mittelschiff hochgothischer Höhendrang zu schwindelnder Höhe emporgerückt hat. Man muß sich also dazu verstehen, auf das in der Romanik geübte Mittel der vertikalen Addition gleicher Größen primitiverweise zurückzugreifen, nur daß es hier keine Quadratseiten sondern Perpendikel des gleichseitigen Dreiecks sind, was schließlich als Prinzip genommen keinen Unterschied macht. Genug, wir haben oben auf pag. 27 ff. schon nach Gebühr über die in sich nicht gesetzmäßig gefestigte Willkür, das lose Zusammengebackene, kurz über das Arithmetische dieser hochgothischen Triangulationsmethode gescholten. —

Sehen wir uns nun die verschiedenen Varietäten, die die Methode natürlich auch in's Leben gerufen, etwas historisch an.

Die Hauptkämpferlinie des Mittelschiffes der Kathedrale von Chartres (Dehio, goth. Bauproport. Fig. 1) liegt 2 Perpendikelhöhen überm Fußboden, das Perpendikel aus einem auf der Breite des Mittelschiffes errichteten gleichseitigen Dreieck gewonnen. Die Seitenschiffkämpferhöhe wird ebenso mit 2 gleichseitigen

---

[1]) Freilich kann die Triangulierung der Seitenschiffe einen rationalen Bruch der Mittelschiffstriangulierung ausmachen, d. h. das Seitenschiff kann also doch noch dem Mittelschiffe subordiniert sein.

Aber das kann nur so sein, braucht es aber nie, liegt gewiß nicht im Prinzip, wie bei der Triangulierung mit dem einen großen Dreieck.

Dreiecksperpendikeln erreicht. Ein solches kleines Dreieck verhält sich zu einem großen wie 2 : 5. — Die Mittelschiffscheitelhöhe der Kathedrale von Amiens (ibid. Fig. 2) beträgt 4 Perpendikel des über Mittelschiffsbreite errichteten gleichseitigen Dreiecks. Mit 2 Perpendikeln wird der wichtige Höhenabschnitt des unteren Randes der Sohlbank unterm Triforium erlangt. Hier ist auch zum erstenmale mit der Triangulation noch über den Gewölbekämpfer gegangen, obschon die Bogensehnen hier nicht den Schrägen des gleichseitigen, sondern denen des „ägyptischen" Dreiecks konvergent sind, *arcs en tiers point.* Das Nebenschiff von Amiens hat $\frac{7}{2}$ Perpendikel Scheitelhöhe. Dieses kleine Dreieck verhält sich zum großen wie 1 : 2. — Kathedrale von Reims (ibid. Fig. 3): Wie beim Nebenschiffe der Kathedrale von Amiens schon nicht mehr ein einheitliches[1]), sondern ein halbiertes Triangulationssystem: Scheitelhöhe des Mittelschiffs $\frac{7}{2}$ Perpendikel; Kämpferhöhe desselben $\frac{5}{2}$ Perpendikel; Kämpferlinie der Triforiumsgallerie $\frac{4}{2}$ Perpendikel; Kapitellhöhe der Mittelschiffspfeiler, obere Hälfte unterhalb der Knospen, $\frac{2}{2}$ Perpendikel. Die Seitenschiffe sind in Bezug Höhen-Breitendimension dem Mittelschiffe geometrisch ähnlich: Das ihnen maßgebende etwas weniger als die Hälfte des großen Dreiecks planimetrisch bemessene kleine erreicht mit $\frac{7}{2}$ Perpendikeln die Scheitelhöhe der Seitenschiffe. — Kathedrale von Beauvais (ibid. Fig. 4): Scheitelhöhe des Mittelschiffes 4 Perpendikel — wie in Amiens. 2 Perpendikel bezeichnen die Höhe eines unteren Punktes der Triforiumssäulen. Das Seitenschiff ist im Verhältnisse zu seiner sehr geringen Breitendimension — es ist fast nur ein Drittel so breit wie das Hauptschiff — und im Vergleiche zum Hauptschiff viel zu hoch: Seine Höhe mißt 5 volle Perpen-

[1]) Will sagen die Perpendikeleinheit als ein Unteilbares wahrend.

dikel des über seiner Breite errichteten gleichseitigen Dreiecks. — Kathedrale von Köln (ibid. Fig. 5): Wie in Amiens und Beauvais: Scheitelhöhe des Mittelschiffes 4 Perpendikel. Die Teilung der 2-Perpendikel-Höhe fällt auch hier wieder in den unteren Teil des Triforiums. — Alle von Dehio bis jetzt angewandten Triangulaturen verstanden sich prinzipiell nur auf die lichte Pfeilerdistanz. Trianguliert man nun aber im Mittelschiffe des Kölner Domes über der beiderseits bis zu den Pfeilermittelpunkten verlängerten Pfeilerdistanz, so ergibt die so vermehrte Höhe $h = \frac{a + 1 \text{ Pfeilerdicke}^{1})}{2} \cdot \sqrt{3}$ genau die Höhe der Deckplattenoberkante des Hauptpfeilerkapitells. Wird das gleiche Triangulationsverfahren den Seitenschiffen zu horizontal wiederholt, so ergibt die Grundlinienlänge die Breite der beiden unter sich ungleichen Seitenschiffe zusammen. Die Höhe des äußeren Seitenschiffs beträgt der Mittelschiffstriangulatur entsprechend 4 Perpendikel, die des inneren ist auf diesem Wege nicht zu rationalisieren. Die Breite der beiden Seitenschiffe ist, wie gesagt, gleich der des Mittelschiffes. Unter einander besteht in dieser Zweiteilung ein kleines Plus in der Breite des inneren, ein kleines Minus in der Breite des äußeren Seitenschiffes. — Die Kathedrale von Le Mans, von der Dehio (ibid. pag. 11 unten) sagt, daß sie der klassischen Pentade Chartres, Reims, Amiens, Beauvais und Köln zunächst stehe, haben wir schon eben pag. 108 bei Gelegenheit der frühgothischen subordinierenden Triangulation genannt. Für die koordinierende kommt sie insofern in Betracht, als sie genau so wie Reims $\frac{7}{2}$ Perpendikel Mittelschiffscheitelhöhe mißt, das Dreieck wieder über der lichten Breite konstruiert, und als dasselbe Dreieck gerade so wie in Köln horizontal den Abseiten zu verschoben die Breite der beiden Seitenschiffe zusammen er-

[1]) $2 \cdot \frac{1}{2}$ Pfeilerdicke = 1 Pfeilerdicke.

gibt. Der Scheitel des letzteren Dreiecks fällt mit dem Scheitel des beide Schiffe trennenden Bogens zusammen.[1]) Sucht man die beiden durchaus heterogen proportionierten Seitenschiffe, von der in der Höhe des etwas höher fundamentierten Mittelschiffes gezogenen Horizontalen als Grundlinie ausgehend, über ihrer eigenen lichten Weite zu triangulieren, so hat das innere Seitenschiff 6 Perpendikel Scheitelhöhe, das äußere aber fast nur 2. Bei den Seitenschiffsbogen hier auch im Gegensatze zu den fast rundbogigen Mittelschiffsbogen steigen die Bogensehnen in dem hochgothischen Winkel von 60° an. (Der innere Seitenschiffsbogen ist freilich beträchtlich gestelzt.)

Weitere Beispiele für gothische Querschnittnormierungen durch koordinierende gleichseitige Triangulation kann man sich aus den citierten Dehioschen Schriften zusammensuchen. —

Die gothische gleichseitige Triangulation nimmt ihren Ausgang von dem nach oben zu sich verjüngenden Querschnitt. Das Successive, das Emporstrebende der Schrägen ist, wie schon betont, nur im großen subordinierenden Dreieck, welches auch als geometrische Figur die (Ab-) Seiten deutlichst der Mitte, dem Mittelschiffe, unterwirft, zu verspüren. Die kleinen koordinierenden Triangulationsdreiecke aber sind nichts anderes als ledigliche central-einheitliche Distanzproportionen, wenn auch ein oder das andere Mal das eigentliche (Spitz-) Bogendreieck als Sehnendreieck seine successive Kraft beweist. —

Sind nun die Architekturlinien noch weniger konvergent, als dies schon bei dem gestreckten Rechtecke eines (hoch-) gothischen Einzelschiffes der Fall ist, sondern gehen sie grundsätzlich parallel, so ist das centraleinheitliche (Distanz-) Dreieck zur völligen Herrschaft gelangt, auf Kosten unseres als successiv im weiteren Sinne bezeichneten. — Das ist nun bei allen kirchlichen gothischen Innen- und Außensystemen der Fall, wenn

[1]) Dehio nimmt die Grundlinie dieses Dreiecks in gleicher Höhe mit dem Boden des etwas höher gelegten Mittelschiffes an.

auch bei den eventuellen Bogensehnendreiecken die successive Ausnahme zu konstatieren ist, ja, wenn man selbst mit Hasak an der Autokratie der Richtungsschrägen festhält, denen doch als Abstraktion — und das sind sie auch nur im Grunde genommen — keinerlei tektonische konkrete Funktion entspricht. —

Schon des öfteren, z. B. bei den Kathedralen von Amiens, Reims, und Beauvais, haben wir beobachtet, daß durch Triangulation entstandene Cäsuren auch für die Horizontalen des Systems entscheidend werden können. Dehio stellt in Fig. 7 bis 11 der goth. Bauproport. eine Reihe solcher auf gleichseitig triangulatorischem Wege gefundener zweidimensionaler linearer Distanzproportionen gothischer Innensysteme zusammen, über die wir hiermit kurz referieren:

Kathedrale von Chartres (ibid. Fig. 7): Die Breite einer Travee des Längensystems, die Distanz von Pfeileraxe zu Pfeileraxe (vgl. ibid. pag. 12 unten) ist gleich der Hälfte der lichten Mittelschiffsweite geplant. Eine viermalige gleichseitige Triangulation über dieser Distanz ergibt die Höhe der Deckplattenoberkante der Gewölbekämpferkapitelle. Mit 3 Perpendikeln ist die Kämpferlinienhöhe des Triforiums erreicht, mit $\frac{1}{2}$ Perpendikel die Höhe der inneren Sohlbank der Seitenschiffe, mit $\frac{3}{2}$ Perpendikeln die Höhe der Deckplatte der Pfeilerkapitelle, mit $\frac{5}{2}$ Perpendikeln die Höhe des Gesimses unter der Triforiumsgallerie, mit $\frac{7}{2}$ Perpendikeln die Oberkante der (Hoch-) Fensterbank. — Kathedrale von Reims (ibid. Fig. 8): Jedes Joch des Systems mißt 6 Perpendikel Höhe des auf Pfeileraxendistanz konstruierten gleichseitigen Dreiecks. — Kathedrale von Amiens (ibid. Fig. 9): Die gleichseitige Triangulation ist hier nur für einen Teil der Travee normativ, für die lichte Öffnung der Erdgeschoß-Arkade. Diese hat 4 Perpendikel Scheitel-,[1]) 3 Perpendikel Kämpferhöhe (Deckplatte des Kapitells).

[1]) Dehio (ibid. pag. 13) bemerkt hierzu, daß die Arkadenöffnung dem ebenfalls 4 Perpendikel Höhe messenden Querschnitte des Hauptschiffes analog proportioniert sei.

— Das gleichseitige Dreieck im eigentlichen Bogenfelde ist Sehnendreieck des hochgothisch ansteigenden Spitzbogens: Kathedrale von Köln (ibid. Fig. 10). Wie ja auch im Querschnitte triangulatorische Verwendung sowohl der lichten Öffnungsbreite wie auch der Pfeileraxendistanz der Erdgeschoßarkaden. Ähnlich wie in Amiens mit ersterer die Fixierung des Arkaden-Scheitels in 5 Perpendikel Höhe, mit letzterer ähnlich wie in Reims die Höhennormierung des Schlußsteins der Travee gleich 7 Perpendikel. Bei dieser Triangulation über Pfeileraxendistanz kommt als Unterabteilung nur die Höhe der Pfeilerkapitelle (Mitte) in Berechnung gleich 2 Perpendikel. — Die Kathedrale von Le Mans (ibid. Fig. 11) ist das merkwürdigste Beispiel triangulatorischer Proportionalität eines gothischen Längensystems, nicht des Prinzips wegen, das dem von Köln ganz genau gleicht, aber der Ausführung. Wie in Köln ist auch hier bedeutsam Axendistanz und lichte Distanz der Travee. Die auf lichter Distanz vorgenommene vertikale Triangulation ergibt mit 4 Perpendikeln den Arkadenscheitel, mit 3 den Arkadenkämpfer, mit 2 den Bogenscheitel des dahinter sich in Planprojektion darstellenden Bogens des äußeren Seitenschiffes. Die auf Axendistanz vorgenommene vertikale Triangulation erreicht mit 5 Perpendikeln den Schlußstein der Travee, mit 4 den zugehörigen Kämpfer und mit 3 den Arkadenscheitel. Dadurch daß die Axentriangulation, wie wir uns der Abkürzung halber zu sagen erlauben, mit 3 Perpendikeln den gleichen Höhepunkt, den Arkadenscheitel, erlangt wie die lichte Triangulation mit 4, besteht hier zwischen beiden Triangulationen und ihren Triangeln die feste geometrische Porportion wie 3 : 4. Oder wie sich Dehio (ibid. pag. 14) über diese Harmonie sinnfälliger freut: Man bemerke die kunstvolle Durchführung, vermöge deren beide Dreieckssysteme im Arkadenscheitel zusammentreffen. [1] —

[1] Weitere Beispiele für die abgeleitete coordinierende Triangulation an kirchlichen Längensystemen auch der Außen-

Wir haben bei Gelegenheit der vertikalen Distanzproportionen nach einer Richtung, der Stockwerkabstufungen, und auch schon des öfteren anderswo, der These entschiedensten Ausdruck verliehen, daß die Gleichung oder die Gleichheit von Teildistanzen bei Höhenteilungen ästhetisch äußerst mißlich ist, weil ja hierbei nicht das allmähliche Abnehmen der zu überwältigenden Last ausgedrückt wird. Im theoretischen Prinzip müßte dies natürlich auch für die aus der subordinierenden großen Triangulation abgeleitete coordinierende kleine der späteren Gothik Geltung haben, wenn letztere sich in praxi nicht hüten würde, jede proportionale Cäsur, die der Höhenmodul, das Perpendikel des gleichseitigen Dreiecks, angibt, auch als architektonische zu betonen. Wird aber tatsächlich jede proportionale Cäsur der Höhe durch eine architektonische Horizontale markiert, so nimmt die Gothik bekanntlich ihrer ganzen Vertikaltendenz zufolge selbige Horizontale nicht in voller Breite durch, sondern setzt letztere in kleinen Abschnittchen z. B. im System bald in die Scheitel-, bald in die Kämpfervertikale u. s. f. So wird alle Gleichheit in Ungleichheit, oder vielleicht musikalisch gesprochen, alle Monotonie in Rhythmus umgewandelt.

Vielleicht werden durch diese Verschiebungen der gleichmäßigen perpendikularen Distanzen über die Gesamtbreite eines gothischen Innensystems auch die aus jeder horizontalen Einordnung herausfallenden Standpunkte von Heiligenkonsolen u. s. f. an Pfeilern erklärt. —

Die Priorität des Antagonismus von Stütze und Last, architektonisch gefaßt die Unterscheidung von Sockel, Pfeiler und Gewölbe, kommt bei der Triangulation gothischer Grundrisse nicht mehr zur Geltung. War dort die Gleichheit von Distan-

---

seite gibt Viollet-le-Duc, *Dict. rais. de l'arch. VII.* pag. 542. Fig. 3. Innen- und Außensystem von St. Sernin zu Toulouse. pag. 545. Fig. 5. Ste. Chapelle zu Paris. vgl. zu beiden die kritische Bemerkung Dehios, goth. Bauproport. pag. 9 unten.

zen ein Unwillkommenes, so ist sie hier natürlich ein sehr Willkommenes. Alles Successive scheint bei dieser Horizontalprojektion des gleichseitigen Dreiecks entschwunden, und das centrale Dreieck hat die völlige Alleinherrschaft an sich genommen. — Dennoch besitzt auch diese allgemeine Regel ihre spezielle Ausnahme. Viollet-le-Duc's Verdienst ist es, darauf zuerst aufmerksam gemacht zu haben: Auf pag. 543 des VII. Bandes des *Dict. rais. de l'arch.* zeigt er, daß die Gewölberechtecke der Ste. Chapelle zu Paris von Pierre de Montereau in den Graten ihrer Kappen durch zwei gleichseitige Dreiecke im Grundrisse bestimmt sind. An späterer Stelle pag. 551 ff. will er das Gewölbesystem im Chore der Kathedrale von Beauvais derart normiert wissen, daß er für das Mittelschiff zwei gleichseitige Dreiecke als maßgebend animmt, für die zwei Seitenschiffe je ein gleichseitiges Dreieck. Fügen wir noch die gleichen Dehioschen Beobachtungen aus dem Chore der Kathedrale von Le Mans (goth. Bauproport. Fig. 15: die mit a a b bezeichneten Gewölbekappendreiecke) hinzu, ferner daß der Suchende ähnliche Dreiecke auch noch in den Gewölbekappen von St. Germain-en-Laye, von Köln, von Amiens u. s. w. finden kann, so ist die gleichseitige Triangulation einzelner Gewölbefelder materiell wohl erschöpft. Und es erübrigt nur noch auf unsere obige Bemerkung über das Successive dieser Dreiecke etwas zurück zu kommen: Es kann sich bei der Triangulation von Gewölbekappen unmöglich um die bloße Distanzproportion der Grundlinie und der in ihrem Mittelpunkte errichteten Höhe handeln. Eine solche mittlere Höhe existiert für die hochgothische vierteilige Kreuz-Gewölbekappe überhaupt nicht. Die Hauptrolle, die entschieden der Grundlinie übergeordnete Rolle, spielen die durch starke Kreuzrippen verstärkten Dreiecksschrägen. Mit entschieden succesiver einseitig gerichteter centripetaler Tendenz strebt jede Schräge dem gemeinsamen Zielpunkte, dem Gewölbescheitel, zu. —

Die ja viel allgemeinere Triangulation Dehios ist

im Gegensatze zu der detaillierenden Viollet-le-Duc's [1]) durchaus Distanztriangulation. Sie erstreckt sich weit über ein Gewölbefeld hinaus, sogar über den gesamten Kathedralgrundriß, diesen nach der Proportion von Höhe und Grundlinie im gleichseitigen Dreieck normierend, unter prinzipieller Beiseitelassung der hier wenig maßgeblichen Dreiecksschrägen.

Sehen wir, an welchen Beispielen Dehio uns seine Methode darzulegen versucht: Goth. Bauproport. Fig. 12 bis 15. Kathedrale von Chartres (ibid. Fig. 12): Dehio beginnt seinen triangulatorischen Versuch auf einer Basis von 3 Schiffbreiten, Mittelschiff + je 1 Seitenschiff (= zusammen 1 Mittelschiffbreite), an der Stelle, wo der gerade Chor in den Rundchor übergeht. Das nach Osten projicierte Dreieck erreicht den Mittelpunkt der Umfassungsmauer der mittleren Kapelle. Das nach Westen projicierte Dreieck findet seinen Scheitel in der Mitte des östlichen Vierungsbogens. Die Distanz von hier bis zum Beginn des Chorrunds wird von

[1]) Viollet-le-Duc geht, wie gesagt, mehr auf das Detail bei seinem Triangulationsverfahren ein, Dehio mehr auf das Große-ganze. — Beide Methoden haben gleichzeitig ihren Vorzug und Nachteil: Die Viollet-le-Duc's ist ihrer detaillierten Finesse wegen schwer nachzuprüfen. Bei solcher Kleinheit können leichtlich Fehler unterlaufen. Dagegen hält sich Viollet-le-Duc im Ganzen mehr an das in dem architektonischen Lineament selbst Gegebene, wie ja u. a. bei der Triangulation der Gewölbekappen, wovon die Dehiosche Großzügigkeit, freilich auch, weil sie meist nur als Distanzproportionierung gelten will, oft absehen muß. —

Auch Alh. v. Drach in seinem Hüttengeheimnis vom gerechten Steinmetzengrund hat allerdings meist recht erquält das gleichseitige Dreieck der Art Dehios und das $\frac{\pi}{4}$-Dreieck seiner Erfindung für seine Grundrißdispositionen als proportional normativ nachzuweisen versucht. —

Seltsamerweise hat noch niemand die proportionalen Möglichkeiten des rechtwinkeligen Dreiecks für die Grundriß-Anordnung nachzuprüfen unternommen, außer etwa etlichen Andeutungen über rechtwinkelige Gewölbekappen bei Viollet-le-Duc, obwohl eine solche Triangulation, in romanischen Grundrissen berühmterweise sehr beliebt, doch sicher m. E. nicht der Resultate ermangeln dürfte. —

Dehio durch zwei kleinere Dreiecke, bezw. durch deren Höhen, markiert, die den vierten Teil, also deren Höhen die Hälfte der großen Höhen, der großen Dreiecke planimetrisch ausmachen. Auf dieselbe Weise werden vom nördlichen und südlichen Vierungsbogen aus die Fluchtlinien der beiden vorragenden Querhausarme triangulatorisch bestimmt. Der Scheitel des einen kleinen $\frac{1}{4}$-Dreiecks fällt dann in die Mitte des Nord- oder aber Südportals, in die Axe des Trumeaupfeilers. Vom westlichen Vierungsbogen aus erreicht die gleichseitige Triangulation in der Distanz von zwei Perpendikeln das Westportal (Mitte). Daß hier der Scheitel des zweiten Dreiecks nicht den Grundriß der Portallaibung, sondern den Scheitelpunkt des äußeren Vorhallenkreuzgewölbes nur faßt, hat nach Dehio seinen Grund in der notgedrungenen Einbeziehung der vom Brande geretteten romanischen Fassadentürme in den gothischen Neubau. — Kathedrale von Reims (ibid. Fig. 13): Grundriß-Triangulation ähnlich wie in Chartres: Die Triangulation auf der dreischiffigen Basis an der Grenze von Chorrund und Chorrechteck ergibt auch hier östlich die Mitte der Umfassungsmauer der mittleren Chorkapelle des Kapellenkranzes, auf der westlichen Seite aber nicht mehr die Mitte des östlichen Vierungsbogens, sondern den Scheitel des Vierungsgewölbequadrats selbst. Trianguliert man von diesem Kern- und Mittelpunkte des gesamten Kathedralgrundrisses aus weiter, so erhält man mit je einem Perpendikel des über drei Schiffen Breite errichteten gleichseitigen Dreiecks wieder nördlich und südlich die Innenflucht der beiden Querhausarme, mit drei Perpendikeln die Innenflucht der westlichen Langhauswand. — Kathedrale von Le Mans, Chor (ibid. Fig. 15): Wir haben ihn schon im vorigen Abschnitt erwähnt bei Gelegenheit der gleichseitigen Gewölbekappentriangulation. In Bezug auf die Dehiosche Triangulation gleicht er fast ganz Reims. Das vom Beginne des Chorrundes aus nach Westen zu projicierte Dreieck fällt wieder mit seiner Spitze in den Vierungsscheitel, das in östlicher Richtung projicierte

Dreieck jedoch nicht mehr in die Umfassungsmauer der mittleren Chorkapelle, sondern in den Gewölbescheitel des runden Abschlusses der aus der halbkreisförmigen Reihe in Le Mans hervorragenden Marienkapelle. — Kathedrale von Köln (ibid. Fig. 14): Wie in dem der Höhe nach hypertrophen Aufbaue, Querschnitte und Längssystem, so auch im Grundrisse eine doppelte nicht wenig komplicierte Art von Triangulation. Dehio trianguliert zuerst wie in Chartres, Reims und Le Mans über der Breite von drei Schiffen am Beginne des Chorrunds. Östlich wird wieder die Mitte der Mittelkapelle erreicht, westlich aber nur der Scheitel des der Vierung östlich zunächst liegenden Gewölbefeldes. (Die Längenausdehnung ist also hier im Verhältnisse zur Breite am größten, wie sie in Reims: Scheitel des Dreiecks im Vierungsmittel, am kleinsten war.) Von den Scheiteln der südlich und nördlich an die Vierung anstoßenden Gewölbefelder nach der centralsymmetrischen analogen Methode der früheren Kathedraltriangulationen aus triangulierend erhält man wieder mit einem Perpendikel Distanz Nord- und Südwand des Querhauses. Von dem westlichen der Vierung zunächst liegenden Gewölbefeldscheitel wird durch 2 Perpendikel die Mitte des die zwei Joche tiefe Vorhalle halbierenden mittleren Gurtbogens erreicht. Außer dieser Triangulation auf der Breite von drei Schiffen hauptsächlich zur Normierung des Chorrundes hat Dehio in den Kölner Domgrundriß noch ein größeres Dreiecksystem zur Normierung der gesamten Längsausdehnung auf der Breite von fünf Schiffen eingezeichnet. Auch dieses wird wieder vom Beginne des Chorrundes aus entwickelt, wendet sich aber nur nach Westen, mit einem Perpendikel gleich das Vierungsmittel erlangend. Von da bis zur Mitte der Laibung des Mittelportals genügen 2 Perpendikel dieses großen Dreiecks. Wegen der Unkorrektheiten in den Maßausführungen im Kölner Domgrundriß vgl. Dehio, ibid. pag. 15. — Kathedrale von Amiens (ibid. Fig. 13a):

Das komplizierteste und von den bis jetzo gebrachten Triangulationssystemen das am meisten abweichende: Wie in Köln wieder zwei Systeme ineinander, ein großes auf sieben Schiffen Breite errichtetes, oder vielmehr über der gesamten Ausdehnung des Querhauses, und ein kleines über drei Schiffen, Mittelschiff + je ein Seitenschiff, errichtetes. Das an die Ostflucht des Querhauses mit der Grundlinie gerückte Dreieck hat seine Spitze im Scheitel des mittelsten der sieben zwischen Vierungsquadrat und westlicher Eingangsinnenflucht befindlichen Mittelschiffsgewölbe. Von diesem von Dehio mit P bezeichneten Punkte bis zur westlichen Innenwand genügt ein $3\frac{1}{2}$ Mittelschiffsgewölbe tiefer Perpendikel eines kleineren gleichseitigen Dreiecks auf der Basis von drei Langhausschiffbreiten. Das entsprechende an die Westflucht des Querhauses mit der Grundlinie gerückte Dreieck hat wieder seine Spitze in dem von der Vierung aus gerechneten vierten Mittelschiffsgewölbescheitel, der zugleich der letzte vor Beginn des Chorrundes ist. Von da bis zur Horizontalen in der Tiefe des geraden Beginns der Marienkapelle reicht wieder der Perpendikel eines auf drei Schiffen basierten kleineren Dreiecks aus. Damit ist eine Symmetrie zwischen der Triangulation von Ost und West der Kathedrale hergestellt. Die Symmetrieaxe verläuft Nord-Südwärts durch den Vierungsscheitel. Wendet man nun noch das über den sieben Schiffen der Ostflucht des Querhauses errichtete Triangel nach Osten, so fällt seine Spitze in den von Dehio mit O bezeichneten Scheitel des halbrunden Abschlusses der Marienkapelle, ein entfernt Ähnliches mit dem von uns im Le Mans'er Chore Wahrgenommenen. Eine zweite, wenn auch nicht ganz so korrekte Triangulationsart ergibt sich aus der triangularen Verbindung des Vierungsscheitels mit den zweimal zwei Ecken der nördlichen und südlichen Querhausinnenflucht nach der Reims'er Vorschrift. Der so gewonnene Perpendikel bestimmt doppelt genommen für die Längenerstreckung der Kathedrale sowohl den geraden Beginn der Marienkapelle wie auch die

Innenflucht der Westwand. Mit anderen Worten bildet der Vierungscheitel in der Kathedrale von Amiens das genaue antagonistische Centrum von Längen- und Breitenausdehnung. Außer diesen beiden natürlich in keinem Scheitelwinkelverhältnisse zu einander stehenden Triangulationssystemen findet sich bei Dehio noch ein drittes mit a b c d e f g bezeichnetes: Es beginnt an der Innenflucht der Westwand wieder auf drei Schiffen Basis, erreicht mit 2 Perpendikeln die Mitte des westlichen Vierungsbogens, mit 2 weiteren die Mitte des mittleren Intercolumniums des inneren Pfeilerkranzes des Rundchors, den von Dehio mit a bezeichneten Punkt, über das Vierungsquadrat also ohne sonderliche Rücksichtnahme hinweggehend. —

Mit diesen nach Dehio reproduzierten Triangulationsbeispielen glaube ich, die Proportionen des gleichseitigen Dreiecks genugsam darstellend und kritisch behandelt zu haben, mein diesbezügliches Referat also beschließen zu können. —

Exkurs zu b:

Über die Wandlung der Verhältnisse der Fastigiendreiecke:

> In der Geschichte der Giebelverhältnisse möchte man die ganze Entwicklung der Weltanschauungen wiederfinden. —
>
> Wölfflin, Proleg. pag. 30.

Bevor wir uns von der geometrischen Figur des Dreiecks völlig abwenden, sei es erlaubt, exkursorisch ein centraldreieckiges Verhältnis zu behandeln, von dessen Wichtigkeit wohl jedermann überzeugt ist. Es soll sich von Giebelbildungen handeln, speziell von dem Grade des Aufsteigens der Giebelschrägen, Winkelmodalitäten, die nach dem mathematischen Lehrsatze der trigonometrischen Funktionen sich durch das orthogonale Verhältnis tangens oder cotangens der beiden Katheten im rechtwinkeligen Dreieck ausdrücken lassen. Konkret gesprochen: Die Steigung jeder Giebel-

schräge läßt sich durch das Verhältnis von Giebelhöhe zu Giebelbreite beschreiben.

Untersuchen wir nach diesem Rezepte vorerst rein induktiv eine Anzahl von Giebelverhältnissen, jetzo nur das klassische Fastigium, den Flachgiebel, im Auge behaltend, sicher einen der wichtigsten und ausdruckvollsten Teile klassischer Baukunst. Wir messen prinzipiell immer die Distanz vom Mittelpunkte der Oberkante des Geison bis zur Simaoberkante der im Winkel sich treffenden beiden Tympanonschrägen, selbstverständlich jeglichen akroterialen Schmuck außer Berechnung lassend. Die so gefundene Tympanonhöhe wird als Modul auf der gesamten Länge der Kornichenoberkante abgetragen, so durch Division die charakteristische Verhältniszahl erhaltend.

Griechische Baukunst: Der Giebel sehr flach. Das Verhältnis sehr groß. Die Schräge in sehr sanfter Anmut aufsteigend. Gute Zeit, Parthenon, Erechtheion: 7:1 (7 = Kornichenlänge, 1 = Tympanonhöhe). Sicilisch dorische Tempel robuster noch: $6\frac{1}{4}:1$. Kleiner als mindestens 6:1 wird das Verhältnis in Griechenland niemals.

Römische Baukunst: Die Giebelverhältnisse sehr barock, sehr derb. Das ja als überhoch berühmte Tympanon der Pantheonvorhalle schlechterdings für die ganze Gattung von klassischer Bedeutung: 4:1.

Baukunst der italienischen Renaissance: Wie allenthalben so auch in den Giebelverhältnissen im ganzen im römischen Geiste fortproportionierend, das dort ausgebildete System aber mannigfaltigst individuell modifizierend und komplizierend. Die Frührenaissance wie überall naiv, frisch und derb auch in den Giebelverhältnissen: Giebel an Sta. Maria Novella in Florenz von L. Battista Alberti $3\frac{1}{2}:1$, Giebel bei Perugino, Tempel im Hintergrunde von Petri Schlüsselamt 3:1,[1])

[1]) In der Malerei der italienischen Renaissance sprechen sich alle architektonischen Gedanken viel ideal-entschiedener aber

Giebel der Kirche Madonna di S. Biagio in Montepulciano von Antonio da Sangallo $3\frac{1}{4}:1$. — Die klassische Renaissance: Das Verhältnis 4 : 1 oder $4\frac{1}{2}:1$ vorherrschend in den beiden Fastigiendimensionen, also ein im Vergleiche zur Frührenaissance größeres. Rafael das Giebelverhältnis von $4\frac{1}{2}:1$, Andrea Palladio, der auch hierin wieder ein verspäteter Klassiker oder besser ein Oberitaliener ist, das von 4 : 1. Der Barock: Das kleinste aller Fastigienverhältnisse gebend 3 : 1, damit das Minimum der rationalen [1]) Entwicklung bezeichnend, deren Maximum in dem hellenischen Giebelverhältnisse 7 : 1 liegt: Sta. Maria di Carignano in Genua von Galeazzo Alessi, Giebel wie $3\frac{1}{2}:1$, Giebel bei Michelangelo $3\frac{1}{2}:1$ (Plan zu St. Peter) oder 3 : 1. (Segmentgiebel [2]) vom Konservatorenpalast in Rom.)

---

auch malerischer aus. Eine Geschichte der italienischen Architekturmalerei könnte demnach der entsprechenden Architekturgeschichte nur bedingt wertvolle Fingerzeige geben, ohne doch mit letzterer kongruent zu sein.

[1]) Irrationale Ausnahmen, die kaum noch fastigiale Form zeigen, können natürlich nicht als von Entwicklungsgeschichtlicher Wichtigkeit betrachtet werden. So hat der Giebel des Denkmals der Secundinier in Igel bei Trier (Abb. bei Springer-Michaelis. 7. Aufl. Fig. 763) das sehr kleine Verhältnis von 2 : 1. Und schier noch ein kleineres $1\frac{2}{3}:1$ zeigen die Wimpergartigen Fenstergiebel des Erdgeschosses an der Fassade des Heidelberger Ott-Heinrichbaus. Doch das sind ja nur provinzielle Barbareien ohne jede stilbildende Bedeutung.

[2]) Ich habe den Segmentgiebel und ähnliche Variationen des Fastigiums sonst weggelassen. Eine eingehende Berücksichtigung aller dieser Formen muß natürlich einer größer angelegten Arbeit über die Fastigienverhältnisse vorbehalten bleiben, zu der dieser Exkurs nicht mehr als Anregung sein will.

Eine solche Arbeit hätte dann vor allem auch den sonderlich für die Renaissance prinzipiell sehr wichtigen Unterschied zwischen Giebeln über einer ganzen Fassade und Giebeln über schmalen Architekturteilen wie Fenstern, Türen, u. s. f. genau durchzuführen. Denn wenn es auch theoretisch angänglich erscheint, daß das fastigiale Grundlinien-Höhenverhältnis unberücksichtigt aller individuellen Maßstäbe sich selbst immer konstant bleibt, so gibt es

Dagegen Hauptgiebel der Gesù-Fassade in Rom sowohl in der Fassung des Vignola wie des della Porta noch klassisch $4\frac{1}{2} : 1$. — Die französische Renaissance selbstverständlich als von Italien abhängig auch sämtliche italienische Giebelverhältnisse. Aber dann noch als eigene schlankere, flachere, größere, z. B. $5 : 1$, $5\frac{1}{2} : 1$, ja, fast klassischer als die Klassik $7 : 1$. (letzteres Verhältnis am Giebel des obersten Aufsatzes des Nordportals der Kirche zu Neuvy-Sautour. Abb. bei Geymüller, Bauk. d. Ren. i. Frkr. II. pag. 470 Fig. 157.) —

Baukunst des 19. und 20. Jh's.: Der jüngste Sproß der Renaissance, der wahrhaft göttliche Karl Friedrich Schinkel, ist in seinen Fastigienverhältnissen ganz klassisch $7 : 1$, Giebel an der Fassade des Schlößchen Charlottenhof bei Potsdam.[1]) Anders dagegen proportioniert ihre Fastigien die allermodernste Zeit. Der „Gothiker" Alfred Messel z. B. hat das Fastigium seines 1906 vollendeten Darmstädter Museums nach der barocken Formel $3 : 1$ ansteigen lassen. Und darin ist er für

---

doch in praxi ein bestimmtes absolutes, eben nicht relatives Maß, unter das die Höhe von Giebeln niemals hinunter, bezw. über das die Höhe von Giebeln niemals hinauf geht. Demnach sind Giebel auf schmaler Basis relativ immer höher als Giebel auf breiter und umgekehrt. Mit dem Gedanken an ästhetische Absicht gesagt: Man möchte die Vertikalkraft, die sich in einem auf die Schmalseite gestellten Rechtecke ausspricht, auch noch in der größeren Steilheit des bekrönenden Fastigiums wiederfinden, während im Gegenteile die Giebelschrägen einer Breitfassade der allgemeinen Horizontaltendenz entsprechend nur flacher verlaufen dürfen. Das Gleiche gilt ja auch von den gothischen Wimpergen, die, je schmäler sie von Basis sind, desto spitzwinkligere Dreiecke haben. Unter den Gesichtspunkt derselben ästhetischen Absicht fällt auch die Tatsache, daß hohe Fastigien immer auch einen höheren Pteronunterbau haben als flache, daß dann die Interkolumnien bei dem höheren Unterbau weiter sind als bei dem niedrigeren u. s. f.

[1]) Ja, es kommt bei Schinkel auch das sehr, fast überflache Fastigienverhältnis von $8 : 1$ vor, Entwurf zur Anlage einer fürstlichen Residenz aus dem Jahre 1835. Die Berliner Architektenschule, die das Erbe Schinkels angetreten, übertreibt dieses flache Verhältnis noch $10 : 1$ oder gar noch flacher.

die modernen Architekten typisch, wie klassizistisch auch immer sie sich gebärden mögen.

Damit haben wir die Geschichte der Fastigienverhältnisse im Fluge erledigt. Es kam uns nur auf das Prinzip an. Darum lassen wir auch alle Zwischenstufen zwischen dem eigentlichen Fastigium einerseits und dem Wimperge andererseits beiseite, wie sie natürlich auch besonders in der deutschen Renaissance continuierlich vorkommen. Was die Verhältnisse des Wimpergs selbst angeht, so verweise ich in Kürze auf das oben pag. 99 und 100 mitgeteilte Rund-Spitzbogen-Sehnen-System von Viollet-le-Duc-Hasak. Im ganzen entsprechen die mittelalterlichen niedrigen Wimperggiebelformen den vorkommenden Bogenformen, sodaß auch hier folgende (Sehnen-) Dreiecke vorherrschen. Romanisch: rechtwinkelig-gleichschenkeliges Dreieck. Grundlinien-Höhenverhältnis wie 2 : 1. Gothisch: 1) ägyptisch-gleichschenkeliges Dreieck. Grundlinien-Höhenverhältnis wie 8 : 5. 2) gleichseitiges Dreieck. Grundlinien-Höhenverhältnis wie $1 : \frac{1}{2}\sqrt{3}$. —

Wir haben oben auf pag. 60 mit Lipps der allgemeinen Regel Ausdruck verliehen, daß alle in der Wahrnehmung gegebenen Formeneigentümlichkeiten sich in Größenverhältnisse auflösen lassen. Umgekehrt können wir im Rückblick auf die charakteristischen Giebelproportionen eine andere Lippssche Stelle heranziehen, Raumästhetik pag. 33, welche besagt, daß wir für Größenverhältnisse ohne einen hinzutretenden charakteristischen Ausdruck oder eine hinzutretende spezifische Gefühlswirkung ein sehr geringes Wiedererkennungsvermögen haben.[1]) Oder wiederum umgekehrt griechisch-pythagoreisch epigrammatisiert: *πᾶσα ἄρα τέχνη δι' ἀριθμοῦ συνέστη.* —

[1]) Die Stelle fährt fort: Es verhält sich in diesem Punkte mit geometrischen Linien ebenso wie mit musikalischen Intervallen, die ich auch nicht sowohl an ihrer Größe als an ihrem musikalischen Charakter wiedererkenne.

2. Proportionalität von Flächen:

Wir haben den Unterschied von linearer und flächenhafter Proportionalität schon wiederholt anders als geometrisch zu begreifen gesucht, nämlich ästhetisch-mechanisch. Zum geometrischen Begriffe der Fläche würden schon zwei nicht parallele, also in beliebigem Winkel sich schneidende Linien genügen. Der ästhetisch-mechanische Begriff der Fläche ist nicht so einfach äußerlich gegenständlich, sondern ich möchte sagen zuständlich. Dieselbe Figur kann ein Lineament aber auch eine Fläche bedeuten, je nachdem in ihr die ästhetisch-mechanischen Kräfte noch als wirkend vorhanden oder aber schon zur völligen Beruhigung gelangt gedacht sind.

Dieser ästhetisch-mechanische Unterschied von Fläche und Linearem ist natürlich sehr fein und oft praktisch recht schwer genau zu machen, hauptsächlich weil zwischen beiden ästhetischen Vorstellungen sich kontinuierliche Übergänge vorfinden. Als solch einen kontinuierlichen Übergang zwischen linearer und flächenhafter Proportionalität möchte ich die Distanzproportionen nach mehr als zwei, besonders nach unendlich vielen Richtungen hinstellen, centralsymmetrische Systeme, wie sich ein Morphologe ausdrücken wird, im Gegensatze zu den bilateral-symmetrischen Systemen der Distanzproportionen nach zwei Richtungen.

Zu 2. Überleitung:

Distanzproportionen nach mehr als zwei besonders nach unendlich vielen Richtungen:

Der (Halb-) Kreis als normative Figur.

Die centrale Figur *κατ' ἐξοχήν* ist der Kreis. Man kann ihn sich als eine Art successiver Einheit vorstellen, d. h. man kann für jeden seiner unendlich vielen Radien eine eigene Successivität von innen nach außen annehmen, vom Centrum nach der Peripherie, wobei

freilich jede radiale successive Tendenz in der anderen Hälfte des Kreisdurchmessers, gleich dem entgegengesetzt gerichteten anderen Radius, ihren gegensätzlichen, ihren antagonistischen Widerhalt findet. Die Peripherie ist Begrenzung der Ausdehnung des Kreises, auch wenn dieser sich simultan einheitlich, rein flächenmäßig beruhigt uns darstellt: So erscheint uns der Kreis, wenn sein geometrisches Centrum nicht als solches besonders markiert ist. Und ebenso erscheint er uns als bloße peripherische Flächenbegrenzung, wenn sein ästhetisches Centrum nicht mit dem geometrischen zusammenfällt. Also beidesmal, wenn für uns die ästhetische Nötigung nicht besteht, ihn aus der soeben beschriebenen antagonistischen Bewegung von innen, dem Kreiscentrum, nach außen, der Kreisperipherie, hin zu entwickeln. Trotzdem möchte ich praktisch die Successivität des successiven Kreises nicht gleich eingeschätzt wissen wie etwa die Successivität eines Dreiecks. Das gleichmäßige Ausstrahlen der unendlich vielen Radien vom Centrum, das Festgelegtsein eines jeden und jeden Punktes durch dieselben gibt dem Gebilde ein dem völligen Beruhigtsein der Fläche sehr ähnlichen Charakter.[1]) Aus diesem Grunde habe ich die Kreisproportionen als Überleitung zwischen lineare und flächenhafte Proportionen gestellt.

Die Kreisproportionen kommen normativ vor allem bei der Grundrißkomposition vor.[2]) Das ist für den

---

[1]) Nur wenn einzelne Radien z. B. 4, 6, 8, 10 Radien u. s. f. als vorzüglich wichtig hervorgehoben werden, wie dies z. B. bei allen möglichen Arten von nicht klassischen Gewölben sog. Walmkuppeln u. a. auf kreisförmigem Grundrisse der Fall ist, geht dieser flächenhafte Charakter des Kreises zu Gunsten eines successiven wieder verloren.

[2]) Für den Kreis als Grundriß gibt es auch eine gewisse Entwicklungsgeschichtliche Morphologie. Der primitivste (Haus-) Grundriß des Tumulus u. s. f. ist kreisförmig, mit Zeltdach überdeckt. Eine Höherdifferenzierung besteht in den scharfwinkeligen orthogonalen Formen zuerst des Quadrats z. B. Paläste in Mykenai, dann des Rechtecks. Vom Rechteck geht der Weg

ganzen Kreis sehr natürlich. Der Halbkreis dagegen spricht Proportionsgestaltend im gesamten Aufbau mit in allen den Bogenformen, die wir oben schon des mehren beredet haben. In beiden Fällen berühren sich dann oft diese krummlinigen Proportionsfiguren mit von uns schon gebrachten geradelinigen, einerseits mit der normativen Figur des Quadrats, anderer regulärer Polygone Sechs-, Acht-, Zehn- etc. -Eck nicht zu gedenken, andererseits mit der normativen Figur des rechtwinkelig-gleichschenkeligen Dreiecks, der $\frac{\pi}{2}$-Triangulatur.

Häufig findet es sich, daß alle diese Kreisfiguren mehrfach angewandt durch verschiedentliche Größenabstufung selbst wieder eine Proportion darstellen. Was hier nun die Proportion verschieden großer Halbkreise, konkret verschieden großer Rundbogen angeht, so deckt sich das in Summa mit dem, was von uns oben pag. 44 bis 59 über die Verhältnisse der rhythmischen Travee, über die Elastizität großer und kleiner Bogenspannungen gesagt wurde. Denn alle regulären Rundbogenverhältnisse spiegeln sich ja genau in den geradlinigen eindimensionalen Stützendistanzen wieder.

Zur proportionalen Abstufung des ganzen Kreises nenne ich nur die Kreisförmigen Grundrisse des Hauptkuppelraums und der vier Nebenkuppelräume des Bramantesken ersten Entwurfs zu St. Peter, welche berühmtermaßen nach dem (Renaissance-) Verhältnisse des goldenen Schnitts sich verkleinern, [1]) wobei

wieder zum Quadrat, zum Achteck und zum Kreis, dem Ideal z. B. der klassischen Renaissance. Dann wieder konträr die oblongen Formen. u. s. f. ad infinitum.

[1]) Die späteren Entwürfe Bramantes zeigen nicht mehr diese feine mathematische Ähnlichkeit sondern die gröbere von 1 : 2. Ein weiterer „Fortschritt“: Michelangelos Kuppeldurchmesser ebendaselbst d: D = 1 : 3 : Entwicklung von der Renaissance zum Barock, von der Koordination zur unbedingten Subordination. Dagegen hat noch Galeazzo Alessi an Sta. Maria di Carignano in Genua Nebenkuppeln zu Hauptkuppel wie 1 : 1,25 proportioniert, was Wölfflin, Barock u. Ren. pag. 93, als die in Oberitalien lange sich noch haltende Renaissanceempfindung auslegt.

ich von vorneherein ausdrücklich bemerke, daß diese Proportion keine quadratische, sondern eine lineare ist, d. h. daß nicht an dem Flächeninhalt, sondern nur an den Kreisdurchmessern die goldgeschnittene Proportionierung vollzogen wird, was im Resultat schließlich natürlich auch dem Flächeninhalt als solchem zu gute kommt. —

Exkurs zur Überleitung:

Die Umbildung des (Halb-) Kreises zur (halben) Ellipse:

Es ist eine schon von lange her beobachtete Tatsache, daß die Kreisform in der „Entartung" zur Ellipse wird. Oder ohne dieses teleologische Werturteil der in Bezug auf das subjektive Telos doch indifferenten objektiven Geschichte unterzuschieben, daß die einzige Entwicklungsmöglichkeit für den Kreis die Ellipse bildet,[1]) wie dann wiederum für diese es der Kreis sein muß. In das beruhigt Insichgeschlossene, in das Gleichmäßige des Kreises kommt eine bestimmte einseitige Tendenz, eine Spannung. Das Centrum dehnt sich gleichsam nach einer Längenrichtung hin aus, um das rationalste Beispiel zu nehmen, dehnt sich aus über die durch die beiden Brennpunkte begrenzte Strecke hin. Wölfflin hat von diesem Vorgange, über die Tendenz zur Bewegung, zum Werden im frühen römischen Barock im Gegensatze zu dem ruhigen Sein der klassischen Renaissance in dem schon genannten Buche oft genug in concreto gehandelt.[2]) Als Beispiele für ellipsoide Grund-

[1]) Auch die Entwicklung des menschlichen Gesichts geht vom Kreis hinauf, wenn man so will, zur Ellipse. Der Umriß eines Kindergesichts ist bekanntich kreisrund, der differenziertere des Gesichts des Mannes gestreckt oder länglich oval. Zwischen beiden steht das Gesicht der Frau. Vgl. ähnliche Beobachtungen für die plastische Kunst bei Kalkmann a. a. O., wo die Proportionen des Gesichts in der griechischen Kunst den Weg von der Kindheit bis zum Mannesalter machen oder aber auch umgekehrt.

[2]) Die Hauptstelle pag. 50. 5. § des 4. Kap.'s: Bewegung. Das Motiv der Spannung: Die unbefriedigten Proportionen und Formen.

rißbildung erinnere ich an die kirchlichen Grundrisse des Barock [1]), besonders auch des nordischen, und an viele ovale Saalbildungen.

Diesen beiden architektonischen Gattungen von elliptischer Proportion, die als architektonische sich an die beiden Brennpunkte noch halten, d. h. noch von der uns bekannten Successivität sein müssen, stelle ich die malerische gegenüber, die — und das gilt auch für den Kreis — keinerlei Centrum noch Brennpunkt kennt, sondern rein peripherische Flächenbegrenzung ist. Die klassische Kunst liebt die kreisrunde, die in sich geschlossene Bildumrahmung. Das Gefühl für Richtung (Wölfflin) des Barock verlangt unbedingt nach dem ovalen Rahmen. [2]) Es ist für die modernste Kunstgesinnung recht bezeichnend, daß sie den barocken Rahmen dem klassischen vorzieht, wenn sie auch gerne häufig ihre innerste Neigung mit einem Biedermeierschen Stilmäntelchen zu maskieren liebt. —

Die halbe Ellipse findet wie der halbe Kreis ihre Hauptverwendung als Bogen. Michelangelo soll für die italienische Renaissance die Erfindung des ovalen Bogens gemacht haben: Hof Farnese, zweites Geschoß. [3])

Hier wird an einer Reihe verschiedenartig ausgewählter Beispiele der klassische Kreis dem klassischen Quadrat, das barocke Oval dem barocken Rechtecke an die Seite gestellt. Dagegen will Wölfflin die nach dem goldenen Schnitt in Bezug auf das Verhältnis der kleinen und großen Axe normierte Ellipse wie das ebenso normierte Rechteck für die stabile Klassik der Renaissance gewahrt wissen, da ja gerade dem Wesen des Barock das Insichnotwendige, das Insichabgeschlossene zuwider ist.

[1]) Vgl. Wölfflin, Ren. u. Barock pag. 77, wo die ovalen Kirchengrundrisse des frühen römischen Barock im Gegensatze zu den runden Grundrissen der Spätzeit und in Oberitalien aufgezählt werden.

[2]) Dieses Gefühl für Richtung accentuiert auch gerne einseitig einen Punkt des ovalen Rahmens, z. B. durch einseitiges Herumlegen eines Laubfestons. Der klassische Kreis hingegen verlangt die allseitig gleichmäßige Umrahmung durch Dekoration u. s. f.

[3]) Vgl. Wölfflin, Ren. u. Barock pag. 31 unten und pag. 32 Anm. 1. Vasari. VII, 224.

Die französische Renaissance macht bekanntlich den ausgiebigsten Gebrauch von ihm, besonders auch in der geometrisch weniger korrekten Form des Korbbogens.[1]) Letzterem nahestehend ist die Kombination gerader und krummer Linien: ganz flache Rechtecke mit abgerundeten Ecken, wie sie auch als obere Abschlüsse von Stützenintervallen in der französischen Renaissance vorkommen. Alle diese teilweise sehr irregulären halbellipsoiden Bogenformen müssen, was wir doch eigentlich nicht von der ganzen Ellipse in ihrem Verhältnisse zum ganzen Kreis behaupten durften, als Entartung der reinen Halbkreisbogenform aufgefaßt werden.[2]) Wölfflin (a. a. o. pag. 31) spricht von dem fröhlichen Rundbogen, der eine gedrückte elliptische Form bekommt: Vergleich mit Seelenstimmungen. An anderer Stelle (ibid. pag. 24) schwärmt er von dem reinsten Rund des Renaissancebogens. Und wer würde überhaupt die unübersteigbare ästhetische Vollkommenheit des reinen Rundbogens in Zweifel zu ziehen wagen?

Interessant ist es, wenn sich in einer Arkatur der reine Halbkreisbogen mit halbelliptischen Bogenformen verbindet, eine Proportion, die der französisch-renaissancistischen rhythmischen Travee häufig eignet. Der flotte Rundbogen und sein Stützenintervall scheint dann von schnellerem Linientemperamente beseelt zu sein als der lahme Korbbogen und sein zugehöriges Feld u. s. f. Doch hierüber haben wir schon oben Anm. 1 zu pag. 63 bei Gelegenheit der Abstufung von Stützendistanzen geredet. —

---

[1]) Der Korbbogen wird bekanntlich aus einem großradialen flachen Mittelbogenteil und zwei kleinradialen, also viel stärker gekrümmten Seitenbogenteilen konstruiert.

[2]) Ebenso muß der englische Tudorbogen als gedrückte spätgothische Entartung des hochgothischen Spitzbogens angesehen werden.

a) Die Thierschsche Lehre von der Analogie einzelner Bauteile im Großen wie im Kleinen und die Normierung durch Rechtecke:

August Thiersch hat berühmterweise im ersten Halbbande des vierten Teiles im zweiten Kapitel, auf pag. 38 bis 77, des Durmschen Handbuches der Architektur über architektonische (Flächen-) Proportionen gehandelt, die er nach dem von uns oben pag. 15 unten lexikalisch gedeuteten griechischen Worte als „Analogie" bezeichnet, d. h. als streng geometrisch ähnliche Figuren, welche als kleine Teile im großen Ganzen immer wiederkehren. Den Vorzug gibt August Thiersch dem Rechtecke, wohl hauptsächlich aus dem Grunde, weil seinen weit überwiegend den klassischen Stilen entnommenen Beispielen Orthogonalität als vorzüglichste Eigenschaft eignet. Und dieses Rechteck bewahrt als klassisches seinen strengen Flächencharakter. Nichts von romantischer Successivität ist in ihm zu verspüren. Die Analogie solcher flächenhafter Rechtecke bedeutet also bei Thiersch den proportionalen Vergleich verschieden großer, geometrisch ähnlicher, orthogonal begrenzter Flächeninhalte, wobei wieder ausdrücklichst hervorgehoben werden soll, daß trotz aller Simultanität dieser Figuren das Commensurable nicht in den quadratischen, sondern den linearen successiven — hier beiden — (Begrenzungs-) Größen liegt. —

Suchen wir uns über die verschiedenen Prinzipien der Thierschschen Methode einfach referierend Klarheit zu verschaffen.

Bei der dorischen (Tempel-) Architektur beginnend stellt August Thiersch zuerst pag. 40 vier verschiedene rein lineare Distanzgleichungen und -Proportionen auf. Aber diese linearen Zahlenverhältnisse haben keine Beständigkeit im Wechsel der Zeiten. Ästhetische Beständigkeit haben nur die ähnlichen Figuren, daß nämlich eine Grundform sich in allen Teilen des ganzen Gebäudes wiederholt, oder daß umgekehrt die Gestalt des großen Ganzen sich auch in der Bildung des

kleinsten Teiles wiederfindet. Die Schönheit mehrerer solcher geometrisch-analoger Formen haben auch wir schon oft genug konstatiert. Ich erinnere nur an die geometrisch-ähnlichen Triangel des Querschnittes der Kathedrale von Pisa (Dehio-Bezold, kirchl. Bauk. II. pag. 595), an die ähnlichen Dreiecke vom großen und von den kleinen Giebeln des Bremer Rathausdaches u. s. f. Die organische Harmonie, der Eindruck innerer Notwendigkeit der hellenischen klassischen Architektur beruht denn nun ebenfalls auf der Conformität einer Grundfigur mit sämtlichen großen und kleinen Bauteilen. Die Grundfigur ist das liegende Rechteck. Fig. 3 und 15 l. c. stellen zwei peripterale Tempelgrundrisse dar. Bei ersterem, dem Tempel der Juno Lacinia in Akragas, entspricht das Längen-Breitenverhältnis der Cella dem des Pteron, Kante der obersten Stufe als Rechteckbegrenzung, bei letzterem, dem Parthenon zu Athen, ist außer der großen Cella selbst noch das Rechteck der inneren Cellensäulenhalle dem äußeren Pteron conform. Was für den Grundriß gilt, gilt auch für den Aufriß besonders der Tempelfront: ibid. Fig. 1. 2. 4. 5. 6. 7. 8. 14. 16. Die leichte Hülle des Pteron ist dem Kerne, der Cella, analog. Geometrisch gesagt: Das von der Oberkante des Triglyphon einerseits, von der Unterkante der untersten Stufe des Stereobats andererseits horizontal begrenzte, das entweder von den durch die beiden Ecktriglyphen axial gelegten Vertikalen, oder aber auch von den senkrechten Fluchtlinien des seitlichen (Längen-) Gebälks vertikal begrenzte Rechteck ist dem rechteckigen Stücke der dorischen Cella geometrisch ähnlich, welches zwischen den Außenkanten der beiden Anten, der Oberkante des Stereobats und der Unterkante des (Pteron-) Architravs erscheint. Für diese beiden ähnlichen Rechtecke sind natürlich individuelle Modifikationen oft in Berechnung zu ziehen, wie sie durch etwas höheres oder niedrigeres, etwas seitlicheres Rücken der Eckpunkte entstehen mögen. Von weiteren liegenden ähnlichen Rechtecken gibt Fig. 14 l. c. Athene-Tempel zu

Ägina eine Auswahl. Thiersch will in den beiden über einer Säule zusammenstoßenden Architrav-Stücken, die nach dem Längen-Höhenverhältnisse von 1 : 6 proportioniert sind, ein Analogon zur Frontfläche des Abakus des dorischen Kapitells sehen, ein Analogon zur Tropfen-Regula, zum Triglyphen-Kapitell, zur Figur des Geison-Blockes, der beiden über einer Triglyphe zusammenstoßenden Stücke, ja, zur Figur des gesamten Gebälks: Architrav + Fries + Geison der sechssäuligen Tempelfront.[1]) Außer in langgestreckten Rechtecken findet Thiersch auch noch in mehr quadraten Verhältnissen des Aufbaues seine Analogieen. In Fig. 9 und 10 l. c. vergleicht er als geometrisch-ähnlich zwei Triglyphen mit dazwischen befindlicher Metope mit dem Querschnitte von Peripteraltempeln in Bezug auf Cella-Breite und -Höhe und beiderseitige Pteron-Breite und -Höhe und findet die größtmöglichste Konformität zwischen beiden. Ja nicht nur daß er das umgebende Pteron den Triglyphen und den Pronaos der mittleren Metope gleichsetzt, er möchte auch das wichtige Verhältnis von Säule zu ganzem Gebälke im Kleinen in der Proportion der Triglyphenhöhe eingerechnet dem Schichtensystem der Mutuli zur Geisonhöhe wiederfinden.[2]) Schließlich sind auch die dorischen Profilverhältnisse im Kleinen wie im Großen Analogieen: Fig. 11, 12, 13 l. c. Die Auskragung des

[1]) Thiersch betont ausdrücklich das hexastyle der Tempelfront, wo allein diese Proportion 1 : 6 in dem gezeigten strengen Sinne Geltung besitzt. Bei dem achtsäuligen Parthenon des Iktinos ist diese Proportion fahren gelassen. vgl. ibid. pag. 45 unten ff. Die Sechszahl findet Thiersch auch als wichtig wieder in den sechs konischen Stützen der zierlichen Tropfen-Regula, dem kleinen Abbilde des säulengestützten Gebälkes der Front. Und ich selbst möchte daran erinnern, daß wir oben pag. 122 häufig als Höhen-Breiten-Verhältnis des Fastigiums die gleiche Proportion 6 : 1 vorfanden.

[2]) Auf pag. 47 l. c. gibt Thiersch eine andere generell sehr wichtige enge Beziehung zwischen Metopen-Triglyphen-Proportion und Pteron-Verhältnisse in Ableitung und an Tabellen an: Das Gedrungene der Säulenstellung oder deren Dichtigkeit spiegelt sich in der Triglyphenstellung wieder.

gesamten Gebälks über den Cellakörper ist dieselbe wie die des Geison vor der Triglyphen-Flucht, wie die des Traufziegels vor der Geisonflucht und sogar des Abakus des dorischen Kapitells vor dem Säulenschaft bei diagonaler Ansicht. Erstere drei sind sogar als Abbilder untereinander identisch, indem die reine Säulenhöhe an der Triglyphe der Distanz Architravleiste-Oberkante bis Geison-Unterkante und am Firstziegel der Distanz Wassernase-Oberkante bis Kymatienplättchen-Unterkante entspricht, während das Gebälk durch ebensolche in kleinerem Maßstabe proportionierte vorkragende Horizontalglieder ersetzt wird, und die drei Stufen des Stereobats ihr Abbild in der Architravleiste + Regula an der Triglyphe und in der Höhe der Wassernase am Geison haben. [1])

Die jonische (Tempel-) Architektur hat ein ähnliches Verhältnis von Säulenhalle zu Cellakern wie die dorische, nur nicht an der Vorder-, sondern an der Seitenfront: vgl. Fig. 18 und 20 l. c. Bei den amphiprostylen Tempeln Attikas kann an der Tempelvorderfront keine geometrische Ähnlichkeit zwischen Pteron und Cella bestehen, da ja beide kongruent sind. So hat denn Thiersch in Fig. 19, amphiprostyler Tempel der Nike Apteros in Athen, nur die Konformität von gesamter Tempelfront und gesamtem Unterbau sowie der Säulengeteilten Pforte in letzterem festgestellt. Von attischen Tempelgrundrissen geben die Thierschschen Proportionen auch nichts peripterales. Die drei der absoluten Größe nach sehr verschiedenen Rechtecke des Erechtheion-Grundrisses: eigentliche Cella, süd-westliche und nord-westliche Vorhalle, erweisen sich sämtlich als

[1]) In Figur 17 auf pag. 48 l. c. gibt Thiersch noch ein kurzes Kapitelchen über ägyptische Proportionalität, die er in Zusammenhang mit der dorischen gestellt wissen will. Der Tempel zu Elephantine gibt ein jener ähnliches Pteron-Cella-Verhältnis auch im Einzelnen. Besonders interessant ist das Entsprechen des kleinen Cella-Sockels und des großen Tempel-Stereobats, ferner der für viele Punkte z. B. für die oberen Türecken normative Gebrauch der Rechteckdiagonalen.

mathematisch genaue Analoga. Das malerische dieser Gruppe entwirrt sich zur schönsten Architektonik.

Im Gegensatze zu den amphiprostylen Tempeln Attikas haben die peripteralen, evtl. dipteralen Tempel Joniens dasselbe frontale Cella-Pteron-Verhältnis wie die dorischen. Der allerdings schon spätere Zeustempel in Aizani (Fig. 26 l. c.) hat zwei ähnliche Rechtecke als Pteron und Cella im Grundrisse. In der Front muß aber die Konformität der Cella mit der sehr weiten, weil pseudodipteralen Säulenhalle durch Abtrennung eines sehr hohen Sockels von ersterer erzielt werden. Schließlich findet sich noch in dem Kapitel über jonische Architektur die proportionale Übereinstimmung der Vorhallen am Turme der Winde in Athen (geometrischer Aufriß Fig. 27 l. c.) mit dem ganzen Baue selbst in derart feiner Weise durchgeführt, daß die ganzen Säulen sich zur darüberbefindlichen Gebälkhöhe bis Oberkante der Hängeplatte verhalten wie die untere Turmwand bis zum Beginne des Figurenfrieses zu diesem, wie die Figuren des Frieses zum Inschriftstreifen darüber + drei kleinen Horizontalgliedern. Ja diese Proportion 5 : 1 wirkt selbst noch in den kleineren Teilungen des protokorinthischen Kapitells: Höhe des eigentlich Vegetabilischen zu der des Abakus und seines Gebälkes: Höhe von Fries + Architrav + Zahnschnitt zu der Höhe der Hängeplatte --, noch kleiner: Höhe der obersten Architrav-Fascie zum krönenden Kyma (vgl. Fig. 28 l. c.). Und wenn man das Kapitell in Diagonalansicht nimmt, so entspricht ähnlich wie im dorischen Tempelstil das Vorspringen der Vorhallen vor der Hauptflucht der vorkragenden Hängeplatte, noch kleiner: dem vorkragenden Zahnschnitt vor der Flucht der untersten Architravfascie des Gebälks, und dann wieder den Horizontalproportionen des Abakus. So ist denn das Kapitell, dessen unterster Blätterkranz dem Friese, dessen oberer dem Architrav + Zahnschnitt und dessen Deckplatte der Hängeplatte des darüber befindlichen Gebälks nach jeder Dimension hin homolog ist, das getreue Abbild des ganzen Turmes der Winde.

Mit diesem sind wir nun auch zur Analogie kleiner und kleinster Teile in der jonischen Baukunst gelangt. Mit Fig. 24 l. c. greifen wir nochmals auf das Erechtheion, auf die berühmte Korenhalle zurück. Hier besteht das Verhältnis der Höhe von der obersten Stufenkante bis zur Unterkante des Architravs zur gesamten Gebälkhöhe wie die Höhe der Kora mitsamt Kapitell zur Höhe von Architrav + Kyma + Zahnschnitt.[1]) Fig. 22 und 23 l. c. bringt wieder die Analogie der Profile Tempelvorhalle und vorspringende Hängeplatte, bei welch letzterer der vertikal gerichtete Figurenfries die stützende Rolle übernimmt, eine Proportion, die sich selbt noch in den Kymatiendeckplättchen und ihren Unterteilen wiederfindet. (Nebenfigur von Fig. 23 l. c.)

Das jonische Gebälk zeigt im Gegensatze zum attischen nicht lauter dorische Gleichheiten sondern eine stetige Abstufung. Der Architrav verhält sich zum Fries wie dieser zum Zahnschnitt und wie der Zahnschnitt zur Hängeplatte. Auch die jede Gebälkschicht krönenden Kymatien werden in die Reihe einbezogen als Analogieen im Kleinen (vgl. Fig. 25 l. c.). Fig. 29 und 30 l. c. endlich geben Gedanken breiteren Raum, die wir schon beim Kapitell der Vorhallen am Turme der Winde entwickelt haben, daß dieses nämlich in seinen Kranzteilungen, vorspringenden Akanthusüberschlägen u. s. f. das Ebenbild des Profils des darüberlagernden Gebälks darstellt. In der Säule vom choragischen Monumente des Lysikrates in Athen (Fig. 29 l. c.) entsprechen die vier Cäsuren des korinthischen Kapitells einschließlich Deckplatte den vier Teilen des Gebälks. Und das Antenkapitell vom Monument des Trasyllus ebenfalls in Athen (Fig. 30 l. c.) gibt in seinen vier Gliedern, Deckplatte, Blattwelle + Riemchen und breiter Streifen die Analogie im Kleinen zu Architrav, Fries und Hängeplatte des darüber befindlichen Gebälks. [2])

[1]) Der Fries fehlt ja berühmterweise hier.

[2]) Von liegenden Rechteckanalogieen kleineren Maßstabes, wie wir sie in Fig. 14 l. c. am dorischen Gebälke antrafen, bringt der

Der Ausbau des letzteren Analogieen-Systems sollte der römischen Architektur vorbehalten bleiben. Die geometrischen Ähnlichkeiten, oder um mit Euklid, VI. Buch der Elemente, 4. Lehrsatz, zu reden, die Analogieen der römischen Baukunst normieren zuerst das ja nur durch diese Proportionalität commensurable, sonst völlig voneinander unabhängige Verhältnis von Cella und Säulenbau. Der römische Tempelsäulenbau ist meist nicht peripteral, sondern prostyl. Der Tempel des Antoninus und der Faustina zu Rom, das Thierschsche Beispiel unter Fig. 31 l. c., proportioniert also in der Seitenansicht die eigentliche Cellawand als Analogie im Kleinen zur ganzen Seitenansicht. Von peripteralen Anlagen allerdings der hellenistisch-römischen Architektur ist der Jupitertempel in Baalbeck (Fig. 32 l. c.) seiner analogen Proportionen von Cella und Pteron wegen sehr bemerkenswert: Sockel, Säulen, Säulenbasen und Gebälk sind in strengster Genauigkeit sowie innen wie außen einander ähnlich gebildet. Ferner sind immer bei monopteralen (Rund-) Tempeln die zylindrischen Cellen dem Umrisse des ganzen Umganges konform. — Für analoge Grundrißproportionen führt Thiersch in Fig. 33 l. c. den Concordientempel in Rom an. Die der Cella vorgesetzte Säulenhalle ist ersterer in Bezug auf Breite und Tiefe proportional. Auch bei dem Pantheon, jenem Wunderwerke baukünstlerischer Entelechie, spielt die Analogie neben und zusammen mit den sonst verwandten Proportionssystemen ihre bedeutungsvolle Rolle. Die im Grundrisse geradlinige Vorhalle ist dem Rundbau in Betreff des Höhen-Breiten-Verhältnisses geometrisch ähnlich. Und das von uns oben schon als zu hoch bezeichnete Fastigium derselben Vorhalle repetiert im Kleinen die beiden Dimensionen der den Zylinder überragenden Kuppel. Auch das Innere

jonische Stil nichts, wenn man nicht die Quaderfugenverhältnisse 1:2 an der Seitenfront des Ilissos-Tempels zu Athen dazurechnen will, die Thiersch in Fig. 20 l. c. in verschiedener Größe Analogieen sein läßt zu Cella und Säulenhalle.

des Pantheon zeigt außer den von uns schon behandelten Distanzproportionen und -Gleichheiten eine Reihe ähnlicher Figuren. So schneidet z. B. das große Gesims der Tabernakelfelder genau so viel von der Höhe vom Fußboden an gerechnet ab, wie die Axendistanz der einrahmenden Pilaster beträgt; ich meine, es wiederholt sich das berühmte quadrate Breiten-Höhenverhältnis des gesamten Innenraumes des Pantheon im Kleinen hier. Das Tabernakel selbst (Fig. 34 l. c.) ist in der mannigfaltigsten Weise seiner Umgebung ähnlich. Das stehende Oblongum der eigentlichen Öffnung findet seinen proportionalen Rahmen in Sockel, Gebälk und kleinen Pilastern. Die beiden letzteren selbst wieder sind nur die kleinen Analogieen zu den ganz großen, das Hauptgesims der Erdgeschoß-Ordnung tragenden u. s. f. — Die römischen Triumphbogen sind als Muster von schön proportionierter Architektur bekannt. Der goldene Schnitt, die rhythmische Travee, die gleichseitige Triangulation und denn also auch die Analogie finden an ihnen Verwendung. Die schon von uns an den Pantheontabernakeln erprobte Regel, daß die äußeren Säulen oder Pfeiler oder Halbsäulen oder Pilaster den inneren sowohl in Bezug auf die eigene Größe, wie in Bezug auf ihre Distanz analog sind, gilt generell für alle eintorigen Triumphbogen.[1]) (Fig. 35, 36, 38, 39 l. c.) Häufig bildet noch irgend ein mittlerer rechteckiger von Säulen und Gebälk begrenzter Abschnitt das kleine Abbild des ganzen äußeren Umrisses (Fig. 37, 38 l. c.). Bei den dreitorigen — großes Mittel- und zwei kleine Seitentore — Triumphbogen liegt es sehr nahe, die kleinen Seitentore als kleine Analoga des großen Mitteltores aufzufassen. Hauptbeispiele: Septimiusbogen in Rom

[1]) Wölfflin, Ren. u. Barock pag. 45 will in dem Verhältnisse von dreitraveeiger Fassadenbildung zur eintraveeigen, wo die Seiten nur verkümmert vorhanden sind, ein Entwicklungsmotiv sehen von der Renaissance, der „befreienden Schönheit, die wir als ein allgemeines Wohlgefühl und eine gleichmäßige Steigerung unserer Lebenskraft empfinden", zum gedrückten oder gehemmten Barock. — Doch das bemerke ich nur in Fußnote.

(Fig. 40 l. c.) und Konstantinsbogen ebendaselbst (Fig. 41 l. c.). Ja die gesamte Mauermasse über den Bogen wird im Verhältnisse zu diesen und untereinander differenziert und bildet außerdem mit dem gesamten Umrisse noch ähnliche Figuren (Fig. 42 l. c.). Schließlich finden sich außer diesen quadraten und stehend oblongen Verhältnissen auch gestrecktere, horizontalere: liegende Rechtecke als Modulus, d. i. hier Grundfigur. Die monumentalen Inschrifttafeln sind hierher zu rechnen. Sie geben nicht nur natürlich die Proportion für die kleineren Inschrifttafeln der Nebentraveen an, so z. B. am Titus-[1]) und Konstantinsbogen, sondern auch für die Dimensionen des Sockels, Trajansbogen in Ancona u. s. w. Auch die vertikalen, mehr linearen Proportionen der Triumphtore werden nach Thiersch vom Gesetze der Analogie beherrscht. Die Dreiteilung in Sockel, Säule oder Mittelteil und Gebälk des unteren Hauptteiles des Triumphbogens findet sich in der Attika wieder. Hier wie dort ist außerdem der Sockel noch ein ganz kleines Spiegelbild derselben Dreiteilung. Und auch im Grade der Ausladung der verschiedentlichen Profile findet sich viel Homologes (Fig. 43, 44 l. c.). — Was die Gesimsgliederung im Allgemeinen endlich angeht, so findet sich in der römischen Architektur neben dem von den Griechen, Joniern, übernommenen, uns also schon bekannten Entsprechen der obersten Fascie

[1]) Die Proportion der großen Inschrifttafel vom Titusbogen in Rom wird auch zur Normierung der stehend oblongen Seitentraveen gebraucht. Nur wird das Verhältnis hier umgekehrt: Die Breite wird zur Höhe, die Höhe zur Breite.

Heinrich Wölfflin, Ren. u. Barock pag. 54, § 8 des ersten Abschnittes des 4. Kapitels: Das System der Proportionalität, hat etwas Ähnliches an dem dreitraveeigen obersten Geschosse des Eckflügels der Cancelleria Bramantes gezeigt, daß nämlich das Rechteck der Mitteltravee seitlich umgelegt auch der oberen Breitenausdehnung der drei Traveen zusammen die analoge Proportion gibt. In einer Fußnote verlangt Wölfflin darum den Ausbau der Thierschschen Lehre von der Analogie auch nach der Seite der umgekehrten Proportionalität hin, wie er es nennt (pag. 55 Anm. 1).

mit ihrem krönenden Kymation mit dem ganzen Gebälk: Epistyl, Fries, Kranzgesims, auch noch die autochthone Proportion der obersten Epistylfascie zu ihrer Bekrönung wie der Fries zum Kranzgesims.[1]) An diesen reichen Gebälken der späteren Kaiserzeit werden dann auch noch die die einzelnen Architravstreifen trennenden Blattwellen in die analogen Proportionen einbezogen (vgl. zu allem diesem Fig. 45 bis 51 l. c.). — Was wir ebenfalls schon an griechischen Ordnungen beobachtet haben, die Übereinstimmungen der vertikalen wie horizontalen Proportionen der Kapitelle mit den Gliederungen und Auskragungen des darüberlagernden Gebälks, trifft auch für die römische Baukunst zu. Fig. 51 l. c. bringt ein komposites Beispiel aus dem Pantheon, Fig. 52 bis 54 l. c. mehrere toskanische Beispiele verschiedener Herkunft.

Den mittelalterlichen Stilen, soweit sie organische sind, eignen als solche weniger flächenhafte, als lineare Proportionen, wie schon geäußert. Doch findet sich in den Raumstilen der ausgehenden Antike natürlich auch die Analogie. Haupt- und Nebenschiff altchristlicher Basiliken werden in Bezug auf Breite und Höhe homolog proportioniert. Die beiden selben Verhältnisse erhält dann auch häufig das an wichtiger Altarstelle errichtete Baldachin-Ciborium, z. B. Dom zu Parenzo (Fig. 55 l. c.) und San Apollinare in Classe zu Ravenna. Byzanz gibt in den Nischen und Kuppeln seiner Centralbauten kleine Analoga zur Hauptfigur. Erstere, die Nischen, werden stetig eingeteilt, sodaß ihre Teile der ganzen

[1]) Die griechische Analogie bezieht sich also auf das Abbild aller drei Gebälkteile in der obersten Fascie und ihrem Kymation, die römische nur auf das verhältnismäßige Abbild der beiden obersten.

Übrigens sieht gerade bei diesen Analogieen Thierschs manches stark gezwungen aus: Was ist z. B. der Grund dafür, daß in Fig. 47 l. c., Gebälk vom Forum des Nerva in Rom, die große Teilung des ganzen Gebälks bei der Unterkante der untersten Fascie des Architravs beginnt, während die kleine, doch der großen analog sein sollende Teilung des Architravs erst bei der Unterkante der zweituntersten Architravfascie einsetzt?

Nische ähnlich sind: z. B. Fig. 56 l. c. San Vitale zu Ravenna. Die beiden Teilungssäulen der eingeschobenen drei Arkaden spielen dieselbe Rolle wie die großen Achtecks-pfeiler. Sophienkirche in Konstantinopel (Fig. 57 l. c.): Die einander ähnlichen Arkaden der beiden Stockwerke der Mittelkuppel sind, wie schon oben auf pag. 69 Anm. 1 gesagt, proportioniert nach dem Verhältnisse 7 : 5. — Die romanische Architektur gibt außer den ihr überkommenen frühchristlichen Verhältnissen die Analogie von Haupt- und Nebenchor wie von Haupt- und Nebenschiff, die in der Perspektive stetige Abnahme der absolut gleichen (Langhaus-) Arkaden, die den letzteren analogen Details von Rundbogenfries und Zwerggallerie, endlich häufig proportionale (Rechteck-) Figuren in Emporen- und Erdgeschoßarkatur. Beispiel: die ihrer Proportionalität wegen sowohl schon von Viollet-le-Duc als auch von Dehio hochgeschätzte Kirche Saint Saturnin (Saint Sernin) in Toulouse (Fig. 57 l. c.). Die natürlich in gleicher Traveenbreite wie die Erdgeschoß-Arkade angelegte Emporen-Arkade ist durch Säuleneinstellung zweigeteilt. Aus Proportionalität beträgt ihre Höhe auch nur die Hälfte der Erdgeschoß-Arkade. — Über die Gleichheiten im Großen wie im Kleinen der gothischen Architektur haben wir uns schon oben Anm. 3 zu pag. 27 im Anschlusse an eine Wölfflinsche Bemerkung nicht gerade lobend ausgelassen. Erwähnt sei hier nur noch, daß Thiersch in dem rechteckigen Rosettenfelde gothischer Kathedralfronten ein kleineres Analogon zur rechteckigen Gesamtfront sehen will.[1])

Der klassischen Renaissance ist natürlich das Proportionsgesetz der Analogie in weit höherem Maße eigentümlich als den organischen Stilen des Mittelalters. Sie verwendet vorallem das von der Antike übernommene Kapital,

[1]) Von gleichmäßig sich verkleinernden Rechtecken nennt Thiersch aus der Baukunst des Islam die Minarets, an denen die Stockwerke genau um so viel an Höhe abnehmen, als die Verjüngung ihrer Breite ausmacht. vgl. zu derartigen Turmproportionen das von uns oben pag. 59 ff. über vertikale Proportionalität im allgemeinen Gesagte.

dieses die reichsten Zinsen tragen lassend, sodaß sich hier der ja schon oft von uns betonte Fall wiederholt, daß die italienische Renaissance erst den Gedanken zum vollen Ausdrucke verhilft, welche der römischen Antike nur vorzuahnen vergönnt waren. Die Analogie ist also die ureigentlichste klassische Renaissance-Proportion, die Proportion des so berühmten renaissancistischen Rhythmus der Massen. — In der kirchlichen Baukunst werden sogleich natürlich die Seitenschiffe analog dem Mittelschiffe proportioniert. Ferner werden im Grundrisse die Kapellen des Widerlagers als kleine Analogieen des Querschiffs proportioniert und verhalten sich zu diesem wie ihre eigenen Nischen zu ihnen selbst. Berühmtestes Beispiel: S. Andrea in Mantua von Leon Battista Alberti, dem Proportionalisten. (Etwas Ähnliches noch im Gesù in Rom: Analogie der kleinen Seitenkapellenkuppel und der großen Vierungskuppel.) Berühmt ist auch die genau analoge Bildung der griechischen Nebenkuppelkreuze mit dem großen Hauptkuppelkreuz in Bramantes Plan zu St. Peter (Fig. 58 l. c.). St. Peter weist bekanntlich auch noch eine Fülle sonstiger Proportionalitäten auf.[1]) Michelangelos zur Ausführung gelangter Entwurf (Aufriß: Fig. 60 l. c.) dimensioniert das Höhen-Breitenverhältnis der aufgesetzten Haupt- und Nebenkuppel-Tambouren proportional der Großpilasterordnung des unteren Hauptgeschosses, vom Sockel-Oberrand bis Oberkante des untersten Hauptgesimses gerechnet, eine Proportion, die schon am Tempietto Bramantes (Fig. 59 l. c.) so reizend zur Verwendung kam. Die Analogie des aufgesetzten Tambours zum Haupt- und Sockelgeschoß erinnert stark an das Verhältnis von Attika zu Hauptbauteil der römischen Triumphbogen. — Die mehr flächenhafte Analogie des kleinen Seitenbogens zum großen Mittelbogen römischer Triumphtore verwendet die klassische Renaissance gerne, wie schon bemerkt, in ihren rhythmischen Traveen. Thiersch nennt hier als Beispiel San Salvatore in Venedig des Giorgio Spavento

[1]) In Bezug auf die Bramantesken Proportionen an St. Peter verweise ich nochmals auf den schon zitierten Vortrag des Baron von Geymüller: *The School of Bramante.*

(1506 bis 1534). — Selbstverständlich finden sich auch an den Profanbauten der italienischen Renaissance die analogen Proportionen. Am Palazzo Pitti in Florenz haben so die Jahrhunderte ihr proportionales Feingefühl in allen Um- und Anbauten gezeigt, indem sie die Breiten-Höhendimensionen des aufgesetzten dritten Stockes in den Gesamtproportionen der beiden Untergeschosse gehalten haben. Die Fronten der vorspringenden Hallen der Palladianischen Villa Rotonda in Vicenza sind den dahinter liegenden, durch das kleine Traufgesims nach oben zu begrenzten Mittelbauwänden konzentrisch und analog gebildet (Fig. 61 l. c.). — Für die Fassadengliederung durch Gesimse gilt die Regel, daß das Hauptgesims für die ganze Fassadenhöhe dasselbe bedeutet wie das einzelne Gurtgesims für die einzelne Stockwerkshöhe. Florentinisches Musterbeispiel: Palazzo Strozzi[1]) mit der analogen Proportion von 1 : 7 von Gesims zur Stockwerks- bezw. Fassadenhöhe (Fig. 62 l. c.). Die mehr in Rom übliche Art der Gesims- und Stockwerkverhältnisse proportioniert das Gesims des Erdgeschosses zu diesem, wie das Kranzgesims zu den beiden Obergeschossen, da sie Sockelgeschoß und Obergeschosse als etwas durchaus Heterogenes trennt: Palazzo Negroni zu Rom nach der Proportion 1 : 12 von Gesims- zu Wandhöhe. Wie beim antiken Tempelbau die Cella eine ähnliche Figur des äußeren Umrisses des Säulenbaues ausmacht, so muß auch die Umrahmung dem zu Umrahmenden analog gebildet sein.[2]) Die Fenster-

[1]) Wir haben den Palazzo Strozzi schon einmal seiner guten Stockwerksabstufungen wegen gepriesen. Gleich werden wir ihn ob des harmonischen Verhältnisses von Fensteröffnung zur Fensterumgebung wieder zu nennen haben. Daß diese Fassade zu dem herrlichsten Juwel unter allen Renaissancefassaden geworden ist, liegt vor allem an den überaus fein erdachten Proportionen, an dem gerade zu unglaublichen Takt der schönen Verhältnisse.

[2]) An einer späteren Stelle pag. 76 l. c. postuliert Thiersch das Gleiche für das eigentliche Einrahmen von Bildern selbst. Bei Längsformaten sollen die Ränder oben und unten breiter sein als die seitlichen, bei Breitformaten soll das Umgekehrte wiederum eintreten. Desgleichen finden sich auch schöne oblonge konzentrische Deckeneinteilungen häufig nach den Diagonalen orientiert u. s. f.

und Türöffnungen mit ihrem Gewände und Sturz der italienischen Renaissance befolgen dieses ästhetische Postulat aufs strengste, da eine überall sich gleichbleibende Umrahmung etwas Dumpfbefangenes, etwas Schwerfälliges, kurz etwas Unbefriedigtes hat. Hat ein Fenster z. B. größere Horizontal- als Vertikalausdehnung, so wird erstere noch entschiedener durch Verstärkung der Gewände im Gegensatze zu dem nur schwächer behandelten Sturz und Sims betont. Beispiel: liegendes Rechteckfenster vom Palazzo Massimi des Peruzzi in Rom (Fig. 63 l. c.). Soll aber nun umgekehrt ein vertikal tendierendes Türrechteck z. B. von den oblongen Proportionen 1 : 2 von einer harmonischen Einfassung umgeben werden, so wird es durch den oben befindlichen Sturz um doppelt soviel erhöht, als es je durch eines der seitlichen Gewände verbreitert wird (vgl. Fig. 66 l. c.). Da bei allen diesen rechteckigen Umrahmungen die Rechtecke nicht nur einander geometrisch ähnlich, sondern auch konzentrisch sein müssen, so kann man einfach sagen, daß ihre Eckpunkte durch die (Rechteck-) Diagonalen bestimmt sind. Diese Diagonalbestimmung ist in der italienischen Renaissance auch für das doch wohl sehr wichtige zweidimensionale flächenhafte Verhältnis von Maueröffnungen zu Mauerflächen von Bedeutung. August Thiersch unterscheidet hier zweierlei Modalitäten: Entweder schneiden sich je zwei der Rechteck-Diagonalen einer Reihe von Fenstern im Schnittpunkte mit der nächst oberhalb befindlichen Horizontalen, Gesimsunterkante u. s. f., z. B. Palazzo Bartolini zu Florenz (Fig. 64 l. c.), Palazzo Pandolfini ebenda (Fig. 65 l. c.), Palazzo Pitti ebenda (Fig. 70 l. c.), Palazzo Guadagni ebenda (Fig. 71 l. c.) und in gewissem Sinne auch noch die römische Villa Farnesina Peruzzis (Fig. 72 l. c.). Oder aber die Rechteck-Diagonalen treffen besagte Horizontale im Schnittpunkte mit der verlängerten Seitenvertikalen des nächst benachbarten Fensterrechtecks. Beispiel: Palazzo Strozzi in Florenz (Fig. 69 l. c.)[1])

[1]) Es kommen aber auch Übergänge zwischen beiden Diagonalsystemen vor. Am Palazzo Pandolfini (vgl. Fig. 65 l. c.) in Florenz

Thiersch behauptet a. a. O. pag. 70, daß nur im zweiten Falle die Fensterdiagonalen verschiedener d. i. übereinander befindlicher Stockwerke zusammenfallen könnten. Doch das läßt sich doch sicher auch von dem ersteren, in den Fensterdistanzen gespreizteren Falle behaupten. Überhaupt spielt hier nicht die horizontale Distanz der (Fenster-) Rechtecke, sondern vor allem die vertikale Stockwerkentfernung die Hauptrolle. Die gespreizte (Fenster-) Stellung läßt also den Schnittpunkt der Rechteckdiagonalen genau in die Mitte zwischen beide vertikalen Fenstergrenzen fallen, die enge über die benachbarte seitliche (Fenster-) Rechteckvertikale (Fig. 67 und 68 l. c.). Anders ausgedrückt: Bei der weiten Stellung umgibt die Mauermasse verhältnismäßig jede Maueröffnung als Individuum, bei der engen Stellung bezieht sich die Proportionalität der Wandflächen zu den Öffnungen nur auf diese als soziale Teile eines Ganzen. Und in Tat und Wahrheit gibt die klassische Hochrenaissance, die jedes ihrer Fenster als ganz freies, als ganz unabhängiges Individuum mit eigenen Säulen, eigenen Fastigien u. s. f. auszustatten beliebt, nur die weite Stellung der Öffnungen, den ersten Fall also, wo die Diagonalen der beiden benachbarten Fenster sich genau in der Mitte zwischen beiden vertikalen Fenstergrenzen schneiden. — Eine andere Möglichkeit der Rationalisierung der Proportion von Mauerfläche zu Maueröffnung liegt in der von uns an der Türumrahmung gezeigten Art. Illustrieren wir sie auch für die Fensteröffnungen mit Beispielen: Ist die Pfeilerstärke zwischen zwei Fensteröffnungen gleich der Breite eines dieser, so muß die Fensterübermauerung auch genau so hoch sein, wieviel die lichte Höhe eines Fensters beträgt. Am Palazzo Strozzi z. B. (Fig. 69 l. c.) sind die Fensterpfeiler gleich breit den Fensteröffnungen des Obergeschosses. Die Übermauerung

von Rafael stößt die Fensterdiagonale, oberstes Geschoß, in Horizontalhöhe der Hauptgesims-Unterkante mit der Rechteckdiagonale des Nachbarfensters zusammen, in Horizontalhöhe indessen der Hauptgesims-Oberkante mit der vertikal verlängerten nächst benachbarten Fensterseite.

bis zur Unterkante des Kranzgesimses gerechnet ist also gleich der lichten Fensterhöhe.[1]) (Die Arkade wird am bequemsten hier zum Rechtecke ergänzt.) — Die Pilaster- und Säulenordnungen der italienischen Renaissance gehorchen gleichfalls dem Gesetze der Analogie. Nach dem klassischen Vorbilde des typischen Gattungsbeispiels, der Tabernakel vom Pantheon-Innern, werden die Aediculae der Fensterrahmen den Fensteröffnungen analog gestaltet: Palazzi Bartolini und Pandolfini in Florenz, auch Villa Farnesina in Rom (Fig. 64, 65 und 72 l. c.). Ja das einschließende Pilasterfeld erhält die gleichen rechteckigen Proportionen, ist vielleicht sogar noch der Maueröffnung des Fensters konzentrisch. (Letzterer doppelter — konzentrisch und ähnlich — Fall am niedrigeren Obergeschosse der Farnesina in Rom, ersterer einfacherer — nur ähnlich — Fall am Untergeschosse daselbst. An der Farnesina auch die flächenhaft proportionale Übereinstimmung eines Pilasterfeldes mit dem Oblongum des ganzen Risalits.)[2]) — Auch die Analogie der Arkaden, verbunden mit Säulenordnungen, geht auf die Antike zurück z. B. auf die Fassadenbildung des Marcellustheaters in Rom oder auf die römischen Triumphbogen. Auch wir haben an letzteren schon konstatiert, daß das von den großen Säulen eingeschlossene Rechteck dem kleinen von den eigentlichen Bogenpfeilern flankierten

[1]) Thiersch (a. a. O. pag. 71) bemerkt noch zu dem nicht seltenen Vorkommnis, wenn Fensteröffnungen von einem gleichmäßig breiten Mauerrahmen eingerahmt werden, daß dies auf den von uns zuerst geschilderten Fall: die Diagonalschnittpunkte liegen in der Mittelaxe des Fensterpfeilers, zurückzuführen sei unter der Bedingung des Höhen-Breitenverhältnisses der Fensteröffnung wie 2 : 1, sodaß also der Sturz doppelt so hoch wie das Gewände der Analogie der Einrahmung zufolge eigentlich ist. Da zwei Gewände aber tatsächlich immer zusammenstoßen, müssen sie die gleiche Breite wie die Sturzhöhe (1 + 1 = 2) ergeben. Als sehr ungenaue Beispiele nennt Thiersch die florentinischen Paläste Pitti, Bartolini und Pandolfini.

[2]) Vgl. Fig. 72 l. c. Diese planimetrischen Ähnlichkeiten der Farnesina bestimmen auch ihre sonst linear nicht leicht übersehbare Stockwerkhöhenproportion von 11 : 9.

ähnlich ist.[1]) Dieses Prinzip also nimmt die italienische Renaissance auf. Thiersch gibt zwei Palladianische Beispiele, eine lehrhafte dorische Ordnung[2]) (Fig. 73 l. c.) und die Arkatur von der Basilika zu Vicenza (Fig. 74 l. c.), an der die kleinen herausgeschobenen Säulen bis auf's Fußgestell Analoga der vor den Mauerpfeiler gestellten großen Säulen sind. — Für die analoge Einteilung der Wandflächen, die Thiersch schon in Pompeji anfangen und bis ins Rokoko fortgehen läßt, geben wir als Beispiel der Außenarchitektur die Loggia del consiglio zu Padua, wo das mittlere zu dritt gekuppelte Fenster des Obergeschosses nicht nur seinem Pilasterrechteck, sondern den gesamten Fassadenproportionen analog ist (Fig. 74 l. c.)[3]), und als Beispiel der Innenarchitektur die bei Thiersch unter Fig. 75 l. c. abgebildete Wand des Palazzo Massimi in Rom, deren Haupt- und Nebenfelder, deren Kaminöffnung die Höhen-Breitenproportion des ganzen Saales reflektieren, wo ferner die Türen von gleicher Figur sind, wie das sie einschließende Säulen-

[1]) Man beachte die Kontrastierung beider Rechtecksbildungen trotz oder vielmehr wegen aller Analogie. Das große Rechteck wird vom geradelinigen Architrav, das kleine vom krummlinigen Bogen horizontal begrenzt. vgl. G. Semper: Symmetrie, Proportion, Richtung sind kollektive Begriffe, indem sie eine Vielheit als Einheit zusammenfassen.

[2]) An diesem Ordnungsbeispiel wiederholt auch die Sockelprofilierung der Säulen die große Dreiheit der ganzen Ordnung im Kleinen: Sockel, Säule, Gebälk.

[3]) Von weiteren Fassadenfelder- (Rechteck-) Analogien nennt Thiersch (a. a. O. pag. 72) die Neapolitaner Sapienza mit der Loggia daran. Eines der wunderbarsten Musterbeispiele für gleichproportionierte Rechteckfelder an italienischen Renaissance-Fassaden stellt die Fassade der Scuola di San Rocco in Venedig dar. Die Rechtecke der vorgesetzten Säulenordnung, der zu zweien gekuppelten Fenster, der Türe unter Abzug des Sockels, des geraden Türlichten, also unter Abzug des Bogenfeldes u. s. f geben die Analogie der Gesamtfassade im Kleinen wieder. Außerdem sind hier die unteren rechteckigen Ordnungsfelder, vom Sockelunterrand bis zum Kranz- (Gurt-) Gesimsoberrand gerechnet, nach dem goldenen Schnitt in Bezug auf Höhe und Breite proportioniert. vgl. Abb. 169 in Jak. Burckhardts Ren. i. Ital. 4. Aufl. pag. 190.

rechteck, und wo die Lamperie genau soviel von der Höhe des Saales wegnimmt, wie die an die beiden Seiten gerückten Türen von seiner Breite u. s. f. Schließlich will Thiersch auch noch in Details, Feldereinteilungen von Türen besonders des Rokoko und deren Profilierungen, Teilanalogieen zum Ganzen, dem gesamten Türumriß, den gesamten Türeinrahmungen u. s. w., sehen. — Was die Fenstergestelle der guten Renaissance angeht, so meint Thiersch, in ihnen die Analogie zur Gesamtfassade vermuten zu dürfen. So oft das Kranzgesims in die Fassadenhöhe aufgeht, so oft geht auch die Fensterbekrönung in der Aediculahöhe auf. Oder anders gesagt: den wievielten Teil der Fassadenhöhe die Aediculahöhe einnimmt, den sovielten Teil des Kranzgesimses macht auch die Fensterbekrönung aus.[1]) — Um Schluß mit der italienischen Renaissance zu machen, greifen wir noch auf Dinge zurück, die ähnlich uns griechische wie römische Antike gebracht haben, die Analogie von Kapitell und Gebälk. Der Abakus entspricht der Hängeplatte auch in Bezug auf den Grad der Auskragung, wie denn überhaupt die Auskragung des Kranzgesimses das Profil sämtlicher untergeordneter Simse in ihrem Vor- und Zurück normiert. Der glatte ornamentierte Fries entspricht dem verzierten Säulenhals, die Triglyphen z. B. dem gleichfalls intermittierenden Rosettenschmuck. Die korinthischen oder kompositen Voluten unter der Deckplatte entsprechen den Konsolen unter dem Geison u. s. f. Dann werden noch die eigentlichen Türprofile im Verhältnisse zu dem Gebälkähnlichen Türaufsatze besonders von Peruzzi und Vignola eingeteilt. Fig. 76 l. c. zeigt diese

[1]) Bei den römischen Palästen, von denen eben schon behauptet wurde, daß das Sockelgeschoß einerseits und die beiden zusammengenommenen Obergeschosse andererseits als zwei Individuen, jedes für sich, auch in Bezug auf die Proportionen betrachtet werden, wird natürlich auch hier nicht als Vergleichungsglied zur Aediculahöhe die ganze Fassadenhöhe, sondern lediglich die Höhe der beiden Obergeschosse genommen. Diese ganze dividierende Analogie der Fensterverhältnisse erinnert übrigens stark an das, was wir bei Gelegenheit der Proportionen der Türe und ihrer Umrahmung geäußert haben.

stetige Reihe sehr eklatant. — Im Barock ging mit Ausnahme von Wenigem, den proportionalen Türfeldern, der Proportionalität der Wandfelder der Innendekoration u. s. f. der Sinn für die Analogie verloren. vgl. Wölfflin, Barock und Ren. pag. 56. Daß ihm jegliche Proportionen fehlen, damit also jegliche Komposition, wäre Torheit zu behaupten. Nur sind sie natürlich ganz anderer Art als die klassischen. Mit den oben pag. 67 ff. behandelten arithmetischen Reihen haben wir seine Art proportional zu komponieren von einer sehr charakteristischen Seite aus beleuchtet.

Auch die französische Renaissance, die beste Tochter der italienischen, wird nicht so sehr von der Analogie im Allgemeinen, als von einem Spezialfalle derselben, dem nach dem goldenen Schnitte gebauten Rechtecke, in ihren Proportionen beherrscht, von welch letzterem sogleich die Rede sein soll.

Der linear schlecht komponierten malerischen deutschen Renaissance mangelt natürlich wie überhaupt Proportionen auch die Analogie. Das einzige Beispiel, welches Thiersch hier aufzutreiben vermag (Fig. 77 l. c.), stammt von der relativ komponierteren Fassade des Heidelberger Ott-Heinrichs-Baus. Die Fensteröffnungen des ersten Obergeschosses sind geometrisch ähnlich — nicht konzentrisch — ihrem Pilasterintervall.[1])

Wo immer ein Streben nach Komposition sich findet, muß notwendiger Weise auch Proportionalität vorhanden sein. Die so wunderbar komponierten

[1]) Auf der einen Seite wird der Pilaster von einer Konsole mit Figurennische darunter ersetzt.

Ein paar weitere Beispiele für die Analogie in der deutschen Renaissance fand ich in den Rathäusern von Paderborn und Posen. Am ersteren entsprechen die beiden Häuschenartigen weit vorspringenden Seitenflügel der Vorderfront in Giebel wie Geschoßrechtecken dem Gesamtumriß. An letzterem, das übrigens von einem Norditaliener, Giovanni Battista di Quadro aus Lugano, 1550 bis 55 erbaut wurde, bilden die kleinen Arkaden des obersten Geschosses zu den großen der beiden unteren Geschosse die Flächenproportion 1 : 2.

klassi-(cisti-)schen Architekturen aus dem Anfange des 19. Jahrhunderts können uns von dem Leben der Analogie auch in der Baukunst der Neuzeit erzählen: Fig. 78 l. c. die Münchener Propyläen Klenzes. Die oberen Stockwerke der beiden Seitentüren haben dieselben Höhen-Breitenproportionen wie die tempelartige Durchfahrtshalle, während die ganzen vertikal tendierten Türme sich in der Gestalt der beiden Seitentore und der Interkolumnien der oberen Säulenstellungen wiederspiegeln. Aus den herrlichen Werken des wahrhaft göttlichen Karl Friedrich Schinkel ist hier die Berliner Hauptwache und das alte Museum ebendaselbst zu nennen. Bei dem letzteren ist der Tambour-Aufsatz des Lichthofes nach Höhe und Breite analog dem gesamten Unter- und Hauptbaue (Fig. 79 l. c.). vergl. hierzu die schon von uns erwähnten ganz identischen Analogien von Tambour und Unterbau der klassischen Renaissance, ferner von Ober- und Unterbau am Palazzo Pitti in Florenz.

Wir wollen diese unsere in großer Dankbarkeit gegen den feinfühligen Entdecker des Gesetzes der baukünstlerischen Analogie verfaßte Reproduktion der Thierschschen Abhandlung, die selbstverständlich niemals das Original ersetzen kann und will, mit einer gewißlich recht kleinlich klingenden kritischen Bemerkung über einen Passus aus seinen Schlußbetrachtungen (a. a. O. pag. 76) beenden. Hier wird vom Verfasser nach einem „bedeutenden Ästhetiker“ behauptet, die Plastik sei Nachahmung (!) des Menschen, die Architektur Nachahmung der Pflanzennatur (!). Es folgt hierauf der doch eigentlich recht billige Vergleich der Architektur mit dem Baume, wo jeder Zweig den ganzen Stamm reflektiert u. s. f. — Nun aber ist die Kunst ja niemals „Nachahmung“, sondern selbständige und freie Neuorganisation. Der „Nachahmung“ des Menschen könnte vielleicht noch durch das anthropomorphe Element eine gewisse innere Notwendigkeit anhaften. Die botanisierende Nach-

ahmung aber ist eine rein willkürliche Association der Phantasie. —

Mit einem weniger associativen Gedanken, mit einem wesentlicheren, wollen wir darum die künstlerische Quintessenz dieses Abschnittes zusammenfassen. Das Ganze ist die organische Grundform, nach der sich alle Differenzierungen, alle Variationen zu richten haben. Oder auf Goethisch:

Und es ist das ewig Eine,
Das sich vielfach offenbart. —

b) Spezialfall der zweiten Hälfte von a: Nach dem goldenen Schnitt gebaute Rechtecke:

Der goldene Schnitt ist bekanntlich ein Spezialfall der stetigen Teilung, bei dem außer dem geometrischen noch ein arithmetisches Größenverhältnis zur Verwendung kommt, nämlich daß die Summe des mittleren und letzten Gliedes gleich groß dem ersten Gliede sei.[1]) —

Wir haben oben schon bei den Stockwerksabstufungen u. s. f. von dem goldenen Schnitte als eindimensionale Distanzproportion auch prinzipiell geredet, auch eingesehen, daß die goldgeschnittene Teilung einer einseitig gerichteten Strecke ästhetisch vorzüglich ist. Über den Vorzug auch des nach der Proportion des goldenen Schnitts dimensionierten Rechtecks vgl. die sehr überzeugende schon mehrfach auch von uns genannte Ableitung Wölfflins in Proleg. pag. 27 und 28: Wölfflin leitet hier den ästhetischen Vorzug des nach dem goldenen Schnitte gebauten Rechtecks vor den übrigen Parallelo-

[1]) Zur Kritik der bekanntlich von Zeising erfundenen goldgeschnittenen Methode und zur Hervorhebung des Vorzugs der geometrischen Stetigkeit der Teilung, die wir als ästhetisches Postulat stetige Proportionalität nennen, vgl. Const. Winterberg, Luca Pacioli, Einleitung auf pag. 7 oben: Aber mit Recht bemerkt Harleß, daß auch jede beliebige andere stetige Porportion durch fortgesetzte lineare Teilung zu demselben Resultate führen müsse, weshalb von einem morphologischen Prinzip, nach welchem alle Organismen im Sinne des goldenen Schnittes sich gliedern, zu abstrahieren ist.

grammen aus dem Gegeneinanderstreben von Vertikal- und Horizontalkräften ab, die hier ein stabiles Verhältnis der Beruhigung gewinnen, die aber nichts mit der Unentschiedenheit des successiv-einheitlichen Quadrats zu tun hat. Diese Beruhigung ist denn nicht nur Linien-Beruhigung, sondern auch Flächen-Beruhigung. Schließlich ist aus dem nach dem goldenen Schnitte gebauten Rechtecke alles Successive gewichen. Es ist ganz simultan geworden. Die nach dem goldenen Schnitt proportionierten Rechteckseiten haben gar keine eigene Kraft mehr. Sie sind lediglich Begrenzung einer zweidimensionalen flächenhaften gleichmäßigen Ausdehnung.

Wir haben also dispositionell allen Grund, die nach dem goldenen Schnitte gebauten flächenhaften Rechtecke direkt hinter der flächenhaften Thierschschen Analogie zu nehmen. Dennoch besteht ein sehr wichtiger Unterschied zwischen beiden Systemen. Die Ähnlichkeiten des goldgeschnittenen Rechtecks sind rein geometrischer Natur. Zwar können sie nicht am Flächeninhalte, sondern nur an der linearen Ausdehnung der begrenzenden Seiten gemessen werden, wie ja für Ähnliches schon häufig genug behauptet. Gegenüber den Ähnlichkeiten des goldgeschnittenen Rechtecks erscheinen nun die Ähnlichkeiten der Thierschschen Analogie schier incommensurabel. Handelt es sich doch hier weniger um Rechteckvergleiche, als um Vergleiche allgemeinerer, oft sogar malerischer Art: Die Auskragungen entsprechen einander. Runden Gliedern werden ebensolche gegenübergesetzt. Was hier in einer Schattenzone zu liegen kommt, muß dort analog auch im Schatten liegen u. s. f., kurz Dinge, die kaum räumlich genau beschrieben, geschweige denn im geometrischen Schema abgegriffen werden können. —

Belegen wir nun die Proportionalität der nach dem goldenen Schnitte gebauten Rechtecke mit einem bestimmten historischen Beispiel, mit der Geschichte des Säulenintervalls von der geforderten Proportion. Diese aufgestellten Rechtecke, oben durch ein Gebälk-, unten durch

ein Sockel- oder wieder Gebälkstück begrenzt, an den Seiten von den Säulen oder Halbsäulen, von den Pfeilern oder Pilastern eingefaßt, haben genugsam Vertikal- und Horizontalkraft durch die orthogonal zu einander sich verhaltenden Richtungen von Säulen und Gebälk, genugsame Flächenberuhigung aber auch durch die Einreihung des einzelnen Intervallfeldes horizontal betrachtet in die Arkade, vertikal betrachtet in die Travee, im Ganzen und zusammengenommen in den großartig ruhigen Organismus der Ordnungsfassade.

Die antiken Säulenintervalle der großen Ordnungsbauten kennen das Prinzip des goldgeschnittenen Rechtecks noch nicht, weder das Marcellustheater noch das Colosseum in Rom. Dagegen findet man Ordnungsfelder nach der *sectio aurea* komponiert an den sich immer durch eminente Proportionalität auszeichnenden römischen Triumphbogen. Nehmen wir hier gröblicherweise die Höhe des Mittelfeldes mit dem Hauptdurchgangstore als 8 an, so ist dessen Breite gleich 5, die Höhe der Seitentore ebenfalls gleich 5 und deren Breite wieder gleich 3 Einheiten, also eine stetige Reihe: das Ganze, der Maior, der Minor.[1]) Beispiele: Bogen des Tiberius in Orange. Konstantinsbogen in Rom. Trajansbogen in Timgad u. s. w.

Dann hat, wie schon im Voraus angedeutet, die französische Renaissance den ausgiebigsten Gebrauch von dem goldgeschnittenen Rechteck zur Normierung ihrer Ordnungsfelder gemacht. Ihre eigentümlichste Proportionsfigur ist dieses, und die geradezu unglaubliche Grazie, die sie besitzt, verdankt sie nächst der rhythmischen Travee sicher dem goldgeschnittenen Rechtecke. An der Gartenfassade der Tuilerien des Philibert de l'Orme sei die Höhe der Säulen gleich 3 Einheiten. Dann beträgt ihre Distanz 5, die Höhe des ihnen unterstellten Sockels 3. Die Verhältnisse des darüber befindlichen Attikageschosses sind ähnliche, wenn

[1]) Es wurden hier die Distanzen der äußeren Ränder der Pilaster- und Bogenumrahmung gemessen.

auch nicht so exakte: Die Höhe des aufgestellten Fensterrechtecks sei gleich 8. Seine Breite beträgt ungefähr dann 5 Einheiten, fast genau so viel die Breite der anstoßenden Rechtecktafel, deren Höhe dann unter Abzug der darunter befindlichen Ballustradenhöhe gleich 3 sein mag. Wie gesagt sind in der Attikazone die meßbaren Grenzen durch plastisches Vor und Zurück, aber auch durch Übergreifen im eigentlichen Aufriß sehr bewegt und demzufolge schwer abgreifbar. Der westliche Pavillon des Louvre, erbaut 1510 bis 1578 von Pierre Lescot, hat in sämtlichen Ordnungsfeldern seines ersten, zweiten und vierten Geschosses (Mittelrisalit) nach dem goldenen Schnitte bestimmte Rechteckproportionen. Zwischen die aufrechtstehenden Rechtecke dieser Geschosse wird als drittes (Zwischen-) Geschoss ein Kniestock mit lauter liegenden Ordnungsrechtecken eingeschaltet. Was ist nun die Proportion zwischen den stehenden und den liegenden Ordnungsfeldern? Die Antwort lautet hierauf sehr einfach: die nach dem goldenen Schnitte geordnete stetige Reihe. Die Höhe des stehenden Rechtecks sei gleich 8. Seine Breite ist dann gleich 5. Diese ist natürlich dieselbe bei dem im vertikalen Axenverhältnis zur unteren Ordnung stehenden Kniestockintervall, dessen Höhe aber 3 Einheiten beträgt.

Seltsamerweise hat die klassische italienische Renaissance den Spezialfall ihrer Analogie, das goldgeschnittene Rechteck, kaum benutzt, obschon ihre beste Tochter, die französische Renaissance, es doch so sehr geliebt hat. Nur ein einziges Beispiel, gleichsam ein vereinzelt gebliebener Versuch in dieser Richtung, ist hier zu finden, doch in so hervorragend wundervoller Weise gemacht, daß kein Proportionsanalytiker daran vorbeigehen kann. Es ist der Eckflügel der Cancelleria in Rom des wahrhaft göttlichen Bramante.[1]) Schon Wölfflin,

[1]) Ich halte an dieser Attribution fest, obwohl man tatsächlich auch bei Bramante nirgends mehr das goldgeschnittene Rechteck antrifft. Schon bei dem ja barocke Symptome aufweisenden Palazzo Giraud-Torlonia in Rom (vgl. Wölfflin, Ren. u. Barock

Ren. u. Barock pag. 54 und 55 Abb. 12, hat die Concinnität, das durchaus Harmonische dieses Baues, gefühlt und laut verkündigt. Er zeigt an Hand seiner Abbildung 12: oberstes Geschoß des Eckflügels, daß die lichte Öffnung des großen unteren Fensters ihrer Umrahmung analog sei, daß das kleine Fensterchen darüber, dessen Höhe gleich der Breite des großen ist, genau so goldgeschnitten proportioniert werde;[1]) daß ferner der Pilasterintervall ebenfalls die goldgeschnittene Proportion wiederhole, und daß schließlich die ganze Breitfläche der gesamten Ordnung auch wieder als goldgeschnittenes Rechteck anzusehen sei, nur umgekehrt, indem Höhe und Breite vertauscht wären. Die für die Ordnung also entstandene goldgeschnittene Reihe hieße: Breite der ganzen Ordnung gleich Ganzes; Höhe der Ordnung gleich Maior; Breite des Mittelfeldes gleich Minor. Man kann diese Reihe Wölfflins noch fortsetzen, indem man etwa die Sockelhöhe als nächst kleineres Glied zu dem Minor der Mittelfeldbreite annimmt, oder aber die Breite des schmalen Seitenfeldes, die demnach gröblich die Breitenhöhenproportion von 3 : 8 Minor zu Ganzem aufweisen müßte, eine Proportion, die sich übrigens auch in der also zum Seitenintervall vollständigen Analogie des gleichmäßig in Bezug auf Höhe und Breite dimensionierten gesamten Eckflügels wiederfindet. Weiter ließe sich die Wölfflinsche Notiz insofern ergänzen, als man zeigen könnte, daß ebenso wie im obersten Geschosse auch in den Untergeschossen der Cancelleria alle Fenster, selbst das liegende Kellerfensterchen des Sockels nach dem goldgeschnittenen Rechtecke gebaut seien, daß die Prachtwappentafel überm Fenster des ersten Eckflügelobergeschosses wie auch alle Fenster des Mittel-

---

pag. 107, 112) sind die Mittelintervalle der beiden Obergeschosse nahezu Quadrate, und die Seitenintervalle 1/3 so breite sehr überlange Rechtecke ca. von der Proportion 1 : 3.

[1]) Also besteht auch hier wieder die Proportion: Höhe des großen Fensters zur Breite desselben oder zur Höhe des kleinen Fensters gleich der Höhe des kleinen Fensters oder der Breite des großen Fensters zur Breite des kleinen Fensters. In Buchstaben, da B = h ist: H : B = B : b oder H : h = h : b.

gebäudes, Höhe = 8, Breite = 5, Sockelhöhe = 3 Einheiten, dasselbe Rechteckverhältnis haben u. s. f.

Doch es kam uns ja nur auf's Prinzip an. Deshalb lassen wir auch alle Komplikationen orthogonaler zweidimensionaler goldgeschnittener (Flächen-) Verhältnisse weg, wie wir ja auch bei dem Dreieck prinzipiell nur das einfache nach dem goldenen Schnitt normierte Höhen-Breiten-Verhältnis berücksichtigt haben, sehen demnach gänzlich ab von den komplizierten Ansichten, die Zeising an Hand von Fig. 59 bis 70 seines genannten Buches auf pag. 226 und 227 entwickelt.[1])

Exkurs zu a und b:

Die heuristische Methode des Ziehens von Parallelogramm-Diagonalen:

Wir haben sowohl bei den Rechtecken der Thierschschen Analogie als auch bei den spezielleren nach dem goldenen Schnitte gebauten des öfteren der geometrisch sehr plausibeln Tatsache Ausdruck verliehen, daß analog proportionierte Rechtecke gleichgerichtete Diagonalen haben.[2]) Diese gleichmäßig ansteigenden Diagonalen sind neben den Ähnlichkeitsstrahlen, Strahlen, die in einem stetigen analogen Verhältnisse untereinander sich verhaltende Größen in einem Ähnlichkeitswinkel zusammenfassen, wie sie Thiersch zur Proportionierung analoger Profile u. s. f. verwendet, das beliebteste Mittel zur konkreten Sichtbarmachung gleicher Proportionen. Fallen alle vier (2×2) Diagonalen zweier nicht kongruenter Rechtecke zusammen, so herrscht, wie wir auch schon gesehen haben, außer der geometrischen Ähnlichkeit auch noch das konzentrische Prinzip in ihnen. Und um den Unterschied zwischen dem nur ähnlichen Rechteckverhältnis und dem

[1]) Vielleicht soll später und andern Ortes vom goldenen Schnitt als Kunstprinzip, wie es ja auch Fechner und seine Jünger verwandten, noch mehr und ausführlicher die Rede sein.

[2]) Der Beweis läßt sich sehr leicht durch Aufeinanderlegen ähnlicher Rechtecke von einem Ähnlichkeits- (Eck-) Punkte ausführen wobei dann die Diagonalen als identisch gerichtet erscheinen.

ähnlich-konzentrischen entwicklungsgeschichtlich festzulegen, könnte man frei nach Wölfflin die letzteren der Renaissance, d. i. der Klassik, die ersteren dem Barock zuteilen. Die Bedeutung der Parallelogramm-Diagonalen liegt natürlich in den Winkeln, die sie mit den orthogonalen Linien bilden. So hat z. B. das goldgeschnittene Rechteck, nach der groben Formel 3 : 5 : 8 gebaut, als Winkel zwischen Diagonale und Kurzseite, also der größeren Seite des rechtwinkeligen Dreiecks gegenüberliegend ca. 58°, als Winkel zwischen Diagonale und Langseite, also der kleineren Seite des rechtwinkeligen Dreiecks gegenüberliegend ca. 32°. Die Bedeutung dieser Diagonalenwinkel haben schon die Alten eingesehen. Leon Battista Alberti verlangt im Eingangskapitel seines Buches *De re aedificatoria,* daß die Teile des Werkes in Winkeln und Linien sich entsprechen: *inter se conveniant totis angulis totisque lineis,* was durch das Feststellen von Winkeln und Linien von bestimmter Richtung und mit bestimmter Verknüpfung erreicht werden soll: *adnotando et praefiniendo angulos et lineas certa directione et certa connexione.* Die sehr obligatorische Hauptstelle im Buch IV. Kap. V am Schlusse der Beschreibung einer guten Komposition: *Omnia ad certos angulos paribus lineis adaequanda,* wovon freilich Jak. Burckhardt, Ren. i. Ital. § 30 meint, daß sie verschiedene Deutungen zulasse.[1])

In neuester Zeit hat, wie oben[2]) schon angedeutet, Max Hasak die Parallelogramm-Diagonalen als Richtungsschrägen zu einem neuen besonderen Proportionssystem verwendet. Max Hasak geht von der sehr einfachen und plausibeln Voraussetzung aus, daß das Entscheidende im architektonischen Eindruck das Verhältnis

[1]) Vergl. auch Wölfflin, Renaissance und Barock, pag. 55. — Wenn ich nicht irre, scheint auch Vitruv VI. 4 an etwas den Parallelogramm-Diagonalen Ähnliches zu denken, wo er die Breite des Pteron eines Atriums aus den Diagonalen des letzteren bestimmt.

[2]) S. o. pag. 99, ferner Handbuch der Architektur ed. Durm etc. 4. Band, 3. Heft pag. 208 bis 218.

von Höhe und Breite sei. Dieses spiegele sich nun genau in den Steigungs-Verhältnissen der Schrägen dieser in Rechtecksform am einfachsten gedachten Proportion wieder, wobei freilich dieser sehr richtigen Bemerkung zuzufügen ist, daß solchen Richtungsschrägen als lediglichen Abstraktionen keinerlei optisch konkrete Vorstellungen entsprechen. Hasak folgert dann weiter, daß nicht parallel gerichtete Richtungsschrägen ein unruhiges Zickzack in das Architekturbild bringen, eine ästhetisch-axiomatische Einsicht, die stark an Thierschsche Gedanken anklingt, wie die Richtungsschrägen und ihre dazugehörigen Höhen-Breitenrechtecke überhaupt häufig genug an die einfachere Thierschsche Analogie mahnen. Von Richtungsschrägen kennt nun Hasak zweierlei Arten, da es sich in seinen Beispielen immer nur um romanische oder gothische Arkatursysteme handelt. Es sind die Schrägen des rechteckigen lichten Pfeilerintervalls ohne Bogenlichten und die Sehnen des zugehörigen (Rund- oder Spitz-) Bogens. Diese müssen also im harmonischen Bau parallel sein und zwar nicht nur für das Arkadenindividuum, sondern für das gesamte System. Der induktive Beweis hierfür findet am Innen- und Aussensystem sowie am Querschnitte des Kölner Domes statt. (Fig. 209 und 210 l. c. 3 Fig. in 2 angehefteten Tafeln.) Es wird da gezeigt, daß die wesentlichsten Punkte der Horizontal- wie Vertikalteilung: Pfeilersockel, Arkadenkämpfer, Fenstersohlbank, Maßwerkkämpfer, Triforiumsteilung und -Kämpfer im Innern (System), Strebepfeiler- und Fialenteilungen außen am Längsschiff, Kämpfer-, Sockel- und Pfeilerintervallverhältnisse am Querschnitt durch Richtungsschrägen normiert seien, die unter demselben Winkel ansteigen wie die Sehnen der hochgothischen Bogen, nämlich in einem Winkel von ca. 63°.[1]) Einen ähnlichen Beweis

[1]) Etwas der Inkonsequenz wegen Bedenkliches hat es, daß Hasaks Richtungsschrägen bald ihre Ausgangspunkte in die Pfeileraxen, bald in die Pfeilergrenzen gegen das Lichte zu verlegen, oft willkürlich, auch wo nicht die ästhetische Absicht vorhanden. Man vergleiche im Gegensatze hierzu die

für die Richtigkeit seiner Diagonalen-Methode gibt Hasak ferner noch in der oben auf pag. 99 bis 101 bei Gelegenheit der Erörterung der verschiedenen von Viollet-le-Duc verwandten Triangulationsverfahren schon berührten Geschichte der Auswölbung der Magdeburger Marienkirche (pag. 210 und 211 l. c. Fig. 285 bis 288). Die Differenz der steileren gothischen Richtungsschrägen vor den noch romanischen (= den romanischen Rundbogensehnen = also 45°) beträgt mindestens 10°. — Auch sonst noch will Hasak Parallelität bezw. Identität von Bogensehnen und proportional wichtigen Rechtecksdiagonalen gefunden haben z. B. an der Fassade des Rathauses in Freiburg im Breisgau. Zieht man hier in den im Erdgeschosse befindlichen großen Stichbogen die Sehnen vom Anfänger nach dem Bogenscheitel, so weisen sie sich als Richtungslinien selbst für die ganze rechteckige Ansicht aus (pag. 214 l. c.). Endlich will dann Hasak durch einheitlich ansteigende Richtungslinien die Vorkragungen der Simse normieren z. B. für die Renaissance unter einem Winkel von 45°, ein Verfahren, das die Praxis sich ja längst zu eigen gemacht hat. (pag. 215 l. c.) u. s. w.

Einen für den basilikalen Querschnitt äußerst wichtigen Punkt berührt Hasak bei der Besprechung des Rivianischen Querschnittes des Mailänder Domes (pag. 216 Fig. 289 l. c.). Hier werden die Kämpferhöhen der natürlich verschiedentlich hohen Mittel- und je zwei Seitenschiffsgewölbe durch eine viel flacher, ca. in einem Winkel von 35°, ansteigende Schräge angegeben, als die Steigung der dem gleichseitigen Dreiecke also = 60° angehörigen, das Große und Ganze normierenden Schrägen beträgt. Hasak hat nicht ohne Erfolg, wie wir eben gesehen, versucht, prinzipiell zusammengehörige Punkte des mittelalterlichen Kirchen-

---

konsequente Präzision der Dehioschen Triangulation, welche sich im Prinzip nur an die lichte Pfeilerdistanz hält, diese Proportionalität von der auf der Basis der Pfeileraxenweite gewonnenen scharf unterscheidend.

schemas auch unter einheitliche Linien zusammenzufassen. Sollte es nun nicht möglich sein, für eine künstlerich so äußerst bedeutungsvolle Folge, wie sie die Kämpferpunkte oder aber die Pfeilerkapitelle im Querschnitte der drei- oder gar fünfschiffigen (Gewölbe-) Basilika darstellen, eine ästhetische harmonische Höhenprogression zu finden, eine Linie, die, wie es ja die Gewölbe in noch weit höherem Maße tun, das basilikale Schema: das symmetrische Ansteigen nach der Mitte zu, das Abfallen nach beiden Seiten hin, reflektiert?

Georg Dehio hat die Antwort auf diese Frage: Auf pag. 568 und 569 (Text) und pag. 594, 595, 597, 598 und 599 (Abb.) des zweiten Bandes der kirchl. Bauk. zieht er bald steiler, bald flacher ansteigende Schrägen vom äußeren Sockelfußpunkte des äußeren Seitenschiffes nach dem diagonal gegenüberliegenden Kämpferpunkte des Mittelschiffs- (Haupt-) Gewölbes. Dadurch werden die Kapitelle zwischen Seiten- und Mittelschiffen in Bezug auf ihre Höhenlage festgelegt, z. B. St. Philibert in Tournus, (Oberkirche), Vorhalle in Vezelay, St. Yved in Braisne, Kathedrale von Tournay und Kathedrale von Amiens. Das schönste und letzte Beispiel auf pag. 599 für diese Dehiosche Bestimmung der Kapitellhöhen der Seitenschiffe bildet der im Verhältnisse zur großen Breite sehr flache Querschnitt der fünfschiffigen Kathedrale von Toledo. In einem Winkel von ca. 33° steigt die Diagonale vom äußeren Fußpunkte der äußersten Abseite zum schräg gegenüberliegenden Mittelschiffskämpfer empor, die Höhenlage der Kapitelle zwischen äußerem und innerem Seitenschiffe und zwischen diesem und dem Mittelschiffe bestimmend. vergl. hierzu die auch allgemeiner bedeutungsreiche Schlußbemerkung Dehios auf pag. 569 l. c. [1])

[1]) Sind die Teilungen des Grundrisses und die Kämpferhöhe der Arkaden gegeben, so folgt daraus in harmonischer Progression die Höhe des Mittelschiffskämpfers; oder umgekehrt, falls man diesen zuerst festgestellt hat, die Höhe der Seitenschiffskämpfer.

c) Das Quadrat des klassischen Altertums und das Dreieck der klassischen Renaissance:

Es erübrigt noch, im Schlußparagraphen des Abschnittes über die Proportionalität von Flächen diese beiden Flächenfiguren in aller Kürze zu berühren, nicht um an vielen Beispielen ihr Wesen induktiv nochmals abzuleiten, was ja schon für jede von beiden bei Gelegenheit der Behandlung ihrer linearen Verwandten geschehen ist, sondern um noch etwas Prinzipielles über sie zu sagen.

Das klassische Quadrat, wie es uns statuarisch im Polykletischen Kanon des Doryphoros verkörpert wird, wie man es architektonisch mit Zeising a. a. O. pag. 400 und 401 Fig. 162 beispielsweise in der Schmalfront des Ilissos-Tempels zu Athen finden kann[1]), ist reine Flächenfigur ohne jede Successivität, nur Umschreibung, nur Begrenzung einer gleichmäßigen successiv ganz indifferenten Ausdehnung.

Orthogonalität, *τετραγωνία*, ist ebenso sehr ästhetisches Axiom für die stille Einfalt und schlichte Größe echt hellenischer Kunst, wie sie der unendlich komplizierten Renaissance fremd ist. Das Prinzip der Subordination, das der individuellen Renaissance als klassischen so ureingeboren ist, daß wir mit Wölfflin sie uns gar nicht ohne dieses vorstellen können, verlangt eine andere Begrenzungsfigur als die der antiken Koordination.[2]) Sie nimmt den Gattungsbegriff des Dreiecks, das gleichseitige:[3]) Unter

[1]) Die Grundlinie des Unterbaues gleicht dimensional der Gesamthöhe, die Länge des Architravs der Höhe der Säulen + ganzem Gebälk.

[2]) Koordination und Orthogonalität bilden die Hauptbegriffe zur Charakteristik des klassischen Hellas. Man findet sie am Parthenon so gut wie bei Polyklet oder bei Polygnot oder bei Homer oder in der attischen Tragödie oder in der sokratischen Dialektik.

[3]) Über die allgemeinere dreieckige Begrenzungsfigur des beliebig-gleichschenkeligen Dreiecks ist oben pag. 97 an Hand des Beispiels des Bremer Rathausdaches schon geredet worden.

den Oberbegriff der Spitze werden sämtliche Punkte der Grundlinie subordiniert. Wölfflin hat genug malerische Beispiele für die renaissancistische Normierung durch das gleichseitige Dreieck bei Rafael, Lionardo u.s.w. in seiner klassischen Kunst zusammengebracht.[1]) Über die Deformierung dieses gleichseitigen Dreiecks durch seitliche Verschiebung der Spitze im B'arock ist schon oben auf pag. 94 gesprochen worden.

Dieses Quadrat nun aber und vor allem dieses Dreieck unterscheiden sich von ihren successiven Verwandten wesentlich dadurch, daß sie nur die eine Seite der Proportion darstellen, die Einheit, nicht mehr die Mannigfaltigkeit. Sie erscheinen in der Reife des Stils, wie denn ja bekanntlich die Differenzierug das in der Entwicklung der Centralisierung vorausgehende ist. Eine Übercentralisation ist aber dann auch schließlich das Symptom des Verfalls. Oder konkreter in Stilphasen: Das Quattrocento vernachlässigt das Ganze zu Gunsten der Teile. Der Barock vernachlässigt die Teile zu Gunsten des Ganzen. Die Klassik stabiliert die Harmonie zwischen Ganzem und Teilen. —

---

[1]) Hermann Riegel gibt in seinem Grundriß der bildenden Künste 3. Aufl. auf pag. 110 bis 115 und in Fig. 16 ein durch die *sectio aurea* noch kompliziertes ungleichseitiges Triangulationssystem für die sixtinische Madonna Rafaels an. M. E. ließe sich aber auch leichtlich eine gleichseitige Triangulatur in dieses von ähnlichen Dreiecken ganz erfüllte, auch sonst äußerst proportionale Bild einbeschreiben.

Auch die beiden Figurengruppen Michelangelos in der Mediceer-Kapelle in Florenz werden von gleichseitigen Dreiecken umschrieben. Verlängert man überdies die spitzen Winkel, in die sich jederseits die beiden Liegefiguren hineinstrecken, nach der Mittelaxe zu, so entsteht ein stumpfwinkeliges Dreieck von halber Perpendikelhöhe wie das gleichseitige, dessen Basis ebenfalls die große Simshorizontale des Sarkophagdeckels ist.

Schlußbetrachtung:

Obwohl wir erst die Proportionalität von Strecken und dann die Proportionalität von Flächen behandelt haben, eilen wir in unserer Systematik der Architekturproportionen zum Schlusse. Warum das? Warum behandeln wir nicht noch, wie es doch geometrisch-systematisch vollständig wäre, die Proportionalität von Körpern? — Wir haben bei den Flächenproportionen schon des öfteren die Erfahrung gemacht, daß diese nicht als solche commensurabel sind, sondern nur durch ihre linearen Begrenzungskomponenten. Ebenso werden räumliche Körper nicht so als kubische gemessen wie empfunden, sondern durch ihre Begrenzungsflächen, und diese wieder durch die sie begrenzenden Strecken. Was in unseren kubischen Maßsystemen theoretisch immer geschieht, die Reduktion auf das Lineare, muß für die Nachprüfung architektonischer Proportionalität jedesmal einzeln in praxi ausgeführt werden.[1]) Ein Beispiel: In § 89 der Ren. i. Ital. referiert Jak. Burckhardt über die Entstehung gesetzmäßiger kubischer Proportionen bei L. B. Alberti (vergl. o. pag. 18). Es werden da eine Reihe von rein linearen Maßen angegeben, aus deren Multiplikation je zu dreien sich erst das kubische Raumbild ergibt. Als Regel abstrahiert: Trotz der so äußerst komplizierten funktionellen Verknüpfung der wirkenden Teile im Kunstwerk muß das normative Gesetz für sie so einfach wie möglich sein, da es ja nicht wie bei der mathematischen Abstraktion auf die ebenso knappe wie aller realen Wirklichkeit entrückte, ideal deducierte Formel abgesehen ist, sondern auf ein gedankenliches Hilfsmittel zur möglichst anschaulichen Vorstellung.

---

[1]) Auch für das Auffinden der Proportionen in der statuarischen Kunst muß diese eindimensionale Reduktion immer geschehen. Kalkmann disponiert scharf gesondert in seinem Buche über die Proportionen des Gesichts in der griechischen Kunst nach 1. Höhen- und 2. Breitenproportionen, obwohl er von der Relativität beider fest überzeugt ist.

Von einer räumlichen, dreidimensionalen Proportion als solcher ist also schwerlich zu reden, wenn man weniger exakt es nehmend es auch oft tun mag. Und schließlich wird doch auch der (Zahlen-) Wert der Proportionen durch die dritte Dimension, die Perspektive, mit der doch jeder Raumeindruck notwendigst zu rechnen hat, für unser zweidimensionales optisches Bild gefälscht.[1]) Die Faktoren der Perspektive schränken die Herrschaft der Architekturproportionen als Relief und Plastik, wie wir schon des mehren gesehen haben, auch durch Licht und Schatten[2]) ein, genau so wie die Faktoren der Farbe,[3]) die malerischen. Die rationalen Proportionen erscheinen also in jedem Bauwerke in individuellem engstem Zusammenhange mit einer Reihe mathematisch nicht proportionaler, qualitativ und quantitativ jene modifizierender Wirkungskomponenten unlöslich vereint. So gilt es denn mit größter künstlerischer Feinfühligkeit im Einzelfalle das

---

[1]) Aus dieser optischen Tatsache haben raffinierte Stile ein Wirkungsmittel zur illusorischen Steigerung des Tiefeneindrucks gemacht, so an der Scala Santa in Rom, deren einfassende Wände nach hinten zu konvergieren. Auch bei Bramante kommt diese Scheinerweiterung des Raumes durch perspektivisch einwärts vertiefte Verzierung der Wand zweimal vor. vergl. Jak. Burckhardt, Ren. i. Ital. 4. Aufl. Schluß des § 83. Das Ganze schon vorbereitet in vielen Altarreliefs des Quattrocento. vergl. auch die perspektivische Durchbrechung der Barockhöfe: gemalte Gartenperspektiven. Wölfflin, Ren. u. Barock pag. 115.

[2]) Über die Bedeutung der Lichtwirkung für den architektonischen Raumeindruck, speziell für die Langkirche mit Vierungskuppel vgl. Wölfflin, Ren. u. Barock pag. 76 und pag. 101.

[3]) Eine Analyse der Farbenproportion, wie sie ja jedes Malerauge empfindet, gehört bis jetzt zu den heikelsten Dingen.

Für die Architektur des Orients, des Landes der Teppichmuster, ist die Farbenproportion das allerwesentlichste. Und unsere westlichen proportionalen Begriffe von tektonisch-ästhetischer Stabilität haben dort im Morgenlande überhaupt keine Geltung. Das räumliche Empfinden ist da ein ganz anderes. vgl. meinen Essai über den japanischen Farbenholzschnitt: Das Raumproblem der Japaner. (Zeitschr. f. Bücherfreunde. Juliheft 1905.)

proportionale Gesetz, die wissenschaftliche Norm, die immer die letzte Wahrheit, wenn auch niemals realistisch die Wirklichkeit als Abbild darstellt, herauszufühlen. Dieses proportionale Gesetz wird dann auch niemals die Individualität nivellieren des historischen Objekts, so sehr dem Gesetze auch immer als idealem stark das Schematische anhaften muß.[1])

Der große logische, wissenschaftliche Vorteil eines solchen nomothetischen Instrumentes der Architekturgeschichte für den analytischen Künstler, um mich in diesem Paradoxon auszudrücken, ist evident. Denn „für das Verständnis unserer eigenen Natur ist es von höchster Wichtigkeit, den Zug von Bestimmtheit so weit zu verfolgen, als uns dies nur immer gelingen mag. Denn die Wahrnehmung einer Regellosigkeit bietet weder praktischen noch wissenschaftlichen Gewinn. Vorteil und Einsicht ergeben sich erst durch Auffindung der Regel in dem bisher für gesetzlos gehaltenen. Die Annahme einer frei und gesetzlos wirkenden Seele wird sich immer schwer widerlegen lassen, da die Erfahrung immer einen undurchschauten Rest von Tatsachen aufweisen wird. Aber die freie Seele als wissenschaftliche Hypothese und gar ein Forschen nach derselben ist meines Erachtens eine methodologische Verkehrtheit.“ (E. Mach.) –

Außer der gegenständlichen Einzelindividualität gehören die Proportionen auch noch der Massenindividualität von Zeit und Ort an. Wir haben öfters schon der Vorliebe bestimmter Stile für bestimmte Proportionssysteme gedacht, obwohl wir jedes Proportionssystem als einzelnes temporal und lokal ganz ohne Rücksicht auf die andern streng und hart bis in die letzte Konsequenz durchgenommen haben, da logisch sich doch wohl jeder Raumbegriff auf verschiedene Weise

[1]) Das gilt für die Ästhetik genau so gut wie für jede Naturwissenschaft. Das Individuum hebt niemals die Gesetze der Allgemeinheit auf, da es ja selbst gar nichts anderes ist, als eine individuelle Zusammenstellung genereller Gesetze.

in Größenverhältnisse auflösen läßt.[1]) Eine historische besondere Vorliebe für einfach harmonische, lineare Zahlenverhältnisse erkannten wir so in der Antike, für das gleichseitige succesive Dreieck mit seinen emporfliehenden Linien in der Gothik, für flächenhafte Ähnlichkeiten in der italienischen Renaissance, für den goldenen Schnitt und für die lineare horizontale Rhythmik der rhythmischen Travee in der französischen Renaissance und für die arithmetische Reihe im französischen Barock etc., um nur die allereinfachsten Dinge hier zu rekapitulieren.[2]) Eine Architekturgeschichte, die nicht nur Formenlehre sondern auch Syntax sein will,[3]) hat diese Gesetzmäßigkeiten allem Zufalle zu trotz zu verfolgen,[4]) ausführlicher und vor allem

[1]) Ich habe die verschiedenen Proportionssysteme so hart und unvermittelt nebeneinander bestehen lassen, weil ich weder den Grund einsehe, das eine zu Gunsten des andern zu unterdrücken, wie das freilich manche Proportionstheoretiker so z. B. Hasak kleinlich genug aus Eigennutz getan haben, noch den, sie auch nur koordinierend in engeren Zusammenhang zu bringen. Die Analogie hierzu finde ich in der Musik, welche für die gleiche Weise auch verschiedene Taktarten, verschiedene rhythmische Zeiteinteilungen oder -Maße neben dem bei uns gebräuchlichen 1/4-System anwenden kann. Liegt also noch ein logischer Widerspruch darin für dasselbe Architekturstück verschiedene Proportionssysteme angewendet zu sehen?

[2]) Vgl. unseren kurzen historischen Überblick pag. 12 ff., ferner pag. 32, 1. Regel.

[3]) Eine Architekturgeschichte, die mit Recht der viel wichtigeren Syntax der Proportionen vor der nebensächlicheren Formenlehre den ersten Platz einräumt, ist z. B. das von uns sehr oft darum genannte Buch Heinrich Wölfflins: Renaissance und Barock, eine Untersuchung über Wesen nnd Entstehung des Barockstils in Italien München 1888. Ein charakteristisches Wort daraus, pag. 108 bei Gelegenheit der Analyse der Palastfassaden: Das entscheidende Wort wird nicht von bestimmten Formen, sondern von den Proportionen der Massen gesprochen.

[4]) Von einem empirischen Schaffen von Fall zu Fall für die Architekturproportionen zu reden, ist natürlich logisch Unsinn. Das kann man vielleicht für die Statuarik tun, indem man sich z. B. zwei Kanones abstrahiert, einen gedrungenen und einen schlanken, wie das berühmterweise Dürer getan hat. Aber von was soll man die architektonischen Ausdrucksproportionen abstrahieren?

quellenmäßiger, als uns das in diesem knappen Essai möglich war. —

Daß freilich der individuelle Genius, wie ein Michelangelo diese allgemeinen Gesetze umstürzt, neue eigene Gesetze an die Stelle der alten sozialen Gesetze setzend, das wird immer das Geheimnis des Individuums bleiben, wie von Wilamowitz sagt, das Geheimnis Gottes. —

Aber das bedeutet für mich keine Einschränkung und keinen Kompromiß. Es ist etwas anderes. Ich weiß auf die für jeden von uns produktiven wie reproduktiven Künstlern so schmerzlichste Frage: Was ist Kunst? keine andere Antwort als die uralte pythagoreische:

Kunst ist Zahl.

Zusammenstellung

von

10 Thesen

über architektonische Proportionskunst.

I.

Die Proportionskunst ist die Kunst an sich, die Idee der Kunst. Die Proportion ist im Kunstwerke das Eine im Vielen (Plato).

II.

Das Idealkunstwerk ist ohne alles „ethische“ Interesse immer denkbar, ohne alles proportionale Interesse niemals.[1])

III.

Die Kunst hat im Sinne der „Nachahmung“, *μίμησις τῆς φύσεως*, nichts mit der Natur zu schaffen (heteronome Bestimmung).[2]) Ihr Verhältnis zur

[1]) Nicht nur für die Architektur ist die Annahme eines „ethischen“ Interesses im Kunstwerk bare metaphysische Phantasieassociation. vgl. Wölfflin-Hildebrand, klass. Kunst. Vorwort zur ersten Auflage. Hildebrand, Problem der Form. Schluss des Kap.'s VI. W. Pater, Renaissance. pag. 178 ff.

[2]) Daß auch selbst dadurch, daß sie das Gegebene umdenken, die „Erfahrungswissenschaften“, die historischen, keineswegs in solchem verdoppelnden Abbilden ihres Erforschungsobjektes bestehen, beweist H. Rickert, Kulturwissenschaft und Naturwissenschaft. Freibg. i. B. 1899. pag. 28 ff.

Natur ist nicht das der minderberechtigten Subordination, sondern das der gleichberechtigten Koordination. Jene zeigt wie diese nur die gleiche harmonische Organisation in Bezug auf den Zweck, die auf möglichst ökonomische Weise erreichte Wirkungs- (bezw. Lebens-) Stabilität (autonome Bestimmung).

Darum können Ausdrücke der kunstgeschichtlichen Sprache wie naturalistisch oder realistisch immer nur von relativer Bedeutung sein.

IV.

Für das Kunstwerk, und also auch für die Kunstgeschichte, insofern sie nicht Künstlergeschichte sein will, ist es (methodo-) logisch ganz einerlei, ob seine Proportionen bewußt oder un-(ter-) bewußt geschaffen sind.

V.

Die Proportionen haben nicht an sich, sondern nur in Bezug auf ihre Wirkung ästhetische Bedeutung.

Folgt daraus VI.

Man muß bei den Proportionen immer genau an der Unterscheidung von Daseinsform und Wirkungsform festhalten.[1])

[1]) Diese bekanntlich von Hildebrand geprägte Terminologie ist zwar erkenntnistheoretisch nicht tadellos, jedoch von grösster Fruchtbarkeit für die Anschauung.

VII.

Die Frage, ob einfache oder komplizierte Proportionen überzeugender sind, ist schon in ihrer entschlossenen Fragestellung ganz verfehlt, genau so wie die Frage, ob geometrische oder natürliche Gebilde uns ästhetisch angenehmer erscheinen. Es kommt doch ein jedes Mal darauf an, ob die Proportion als vereinheitlichendes Prinzip in der Mannigfaltigkeit: Harmonie, Centralisation, oder aber als differenzierendes Prinzip in der Einheit: Teilung, Rhythmus in einseitig trennender Bedeutung, „Cäsur", angesehen werden will.

VIII.

Das Unwesentlichste bei der bildend künstlerischen Proportion ist die Zahl. Das Wesentlichste bei der bildend künstlerischen Proportion ist der ἀριθμός.[1]) Die Schönheit der Proportion ist somit keine arithmetische, sondern eine geometrische, auch im streng mathematischen Sinne. Die allerschönste Proportion aber ist die stetige geometrische.

IX.

Man kann die zeichnerischen Proportionen als quantitative, die malerischen Proportionen als qualitative verstehen.[2])

---

[1]) Zu diesem Paradoxon s. o. pag. 7, bes. Anm. 2.

[2]) Ähnliches auch in der Versdichtung: das eigentlich Metrische quantitativer Rhythmus; Tonmalerei, Alliteration, Assonanz, Reim qualitativer Rhythmus.

X.

a) Da die Wirkungsmittel eines Kunstwerks immer relativ, d. i. bezüglich, sind, muß jedes Kunstwerk die Norm in sich selbst tragen, an der sich alles Übrige messen läßt.[1])

Folgt daraus b) Wie die zweidimensionale Symmetrie in der schönen Architektur auf irgend ein lineares rechtwinkeliges Axenkreuz — z. B. Sockellinie und Mittelaxe — obligatorisch Bezug nehmen muß, so muß auch für die dritte (Tiefen-) Dimension eine unverrückbare, in einem zur prinzipiell erdachten Tiefenbewegung rechtwinkeligen Verhältnisse stehende, zweidimensionale Ebene[2]) als unumgängliche Norm gegeben sein. Bei dieser kubischen Symmetrie hat sich das Koordinatensystem der zwei Dimensionen in ein dreidimensionales Koordinatensystem: Ebene mit auf der Mittelaxe errichtetem Perpendikel, verwandelt.

[1]) Vgl. hierzu Wölfflin, klass. Kunst. pag. 121, 122, 160. ebd. systematischer Teil. Die neue Bildform: pag. 240, 2. Ferner Hildebrand, Problem der Form. Cap. V. Die Reliefauffassung.

[2]) Bei Centralanlagen ist die Bezugsebene für die Tiefenbewegung nicht als tangential, sondern als central gelegt gedacht.

Alphabetisches Verzeichnis

der als Beispiele angezogenen

Baudenkmäler.

(Die Ziffern bedeuten die Seitenzahl.)

A.

Ägina: Athene-Tempel. 133.

Aizani: Zeus-Tempel. 136.

Akragas: Tempel (allgem.) 20. Tempel der Juno Lacinia. 133.

Amiens: Kathedrale. 65. 99. 110. 111. 113. 114. 116. 119. 121. 161.

Ancona: Trajansbogen. 140.

Arezzo: Sta. Maria. 47.

Aschaffenburg a. M.: Schloß. 66.

Athen: Erechtheion. 122. 135. 137.
Hadrianstor. 76.
Lysikrates, choragisches Monument des. 137.
Parthenon. 15. 75. 79. 122. 133. 134. 162.
Tempel am Ilissos. 104. 138. 162.
Tempel der Nike Apteros. 105. 135.
Turm der Winde. 136.
Trasyllus, Monument des. 137.

B.

Baalbeck: Jupitertempel. 138.

Beauvais: Kathedrale. 110. 111. 116.

Berlin: Hauptwache. 151.
altes Museum. 151.

Bourges: Kathedrale. 102.

Braisne: St. Yved. 108. 161.

Braunschweig: Gewandhaus. 66.

Bremen: Rathaus. 66. 97. 98. 133. 162.

Bruchsal: Schloß. 86.

C.

Caen: Hôtel d'Ecoville. 56.

Chartres: Kathedrale. 109. 111. 113. 117. 118. 119.

Chichester: Kathedrale. 49.

Compiègne: altes Hospital. 99.

D.

Darmstadt: neues Museum. 124.

E.

Elephantine: Tempel. 135.

O.

Orange: Tiberiusbogen. 50. 76. 154.

P.

Paderborn: Rathaus. 150.

Padua: Loggia del Consiglio. 148.

Pästum: Tempel (allgem.) 20.

Parenzo: Dom. 141.

Paris: Ste. Chapelle. 100. 115. 116.
Kathedrale. 41. 99.
Louvre. 155.
Tuilerieen. 58. 154.

Pergamon: Bibliothek. 75.
Säulenhalle. 75.

Pisa: Kathedrale. 108. 133.

Pompeji: Basilika. 75.
Markthalle. 79.

Posen: Rathaus. 150.

Potsdam: Schlößchen Charlottenhof. 124.

Q.

Quedlinburg: Stiftskirche. 47.

R.

Ravenna: S. Apollinare in Classe 141.
S. Giovanni in Fonte. 50.
S. Vitale. 142.

Regensburg: Schottenkirche. 108.

Reims: Kathedrale. 63. 110. 111. 113. 114. 118. 119. 120.

St. Remy (Provence): Ehrenbogen. 76.

Rimini: S. Francesco. 50.

Roermond a. Rh.: Kirche. 49.

Rom: Tempel des Antoninus und der Faustina. 138.
Cancelleria. 140. 155. 156.
Caracallathermen. 46.
Coemeterium an der Via latina. 79.
Colosseum. 154.
Concordientempel. 138.
Pal. Farnese. 86. 130.
Villa Farnesina. 145. 147.
Forum des Nerva. 141.
Il Gesù. 124. 143.
Pal. Giraud-Torlonia. 155.
Konservatorenpalast. 123.
Konstantinsbasilika. 99.
Konstantinsbogen. 50. 140. 154.
Pal. Linotte. 52.
Marcellustheater. 147. 154.
Pal. Massimi. 145. 148.
Pal. Negroni. 144.
Pantheon. 50. 78. 80. 105. 106. 107. 122. 138. 139. 141. 147.
St. Peter. 57. 80. 123. 128. 143.
Scala Santa. 165.
Septimiusbogen. 50. 139.
Tempietto von Bramante. 47. 143.
Titusbogen. 50. 140.

Rothenburg o. d. T.: Rathaus. 72.

S.

Salisbury: Kathedrale. 41.

F.

Florenz: Pal. Bartolini. 145. 147.
Dom. 63. 90.
Pal. Guadagni. 145.
alte Sakristei von S. Lorenzo. 51.
Sta. Maria Novella. 50. 122.
Mediceerkapelle. 163.
Pal. Pandolfini. 145. 147.
Capella de' Pazzi. 51.
Pal. Pitti. 144. 145. 147.
Pal. Strozzi. 70. 73. 78. 144. 145. 146.
Uffizien. 52.

Freiburg i. Br.: Münster. 79.
Rathaus. 160.

G.

Genua: Sta. Maria di Carignano. 123. 128.
Pal. Sauli. 52.

St. Germain-en-Laye: Kathedrale. 116.

H.

Halikarnaß: Mausoleum. 78.

Hildesheim: St. Godehard. 47.
St. Michael. 47.

Heidelberg: Schloß: Friedrichsbau. 72. 80.
Ott-Heinrichsbau. 48. 72. 123. 150.

Heliopolis: Tabernakel. 105.

Hosios Lukas: Katholikon. 47.

I.

Igel (bei Trier): Denkmal der Secundinier. 123.

K.

Kairo: Cheops-Pyramide. 98.

Köln: Dom. 79. 108. 111. 114. 116. 119. 120. 159.

Konstantinopel: Hagia Sophia. 46. 47. 69. 142.

L.

Laach: Kirche von Kloster Laach. 108.

Laon: Kathedrale. 41. 64.

La Rochelle: Rathaus. 58. 59.

Le Mans: Kathedrale. 108. 111. 114. 116. 118. 119. 120.

Le Rocher-Mezangers: Schloß. 55. 56.

Limburg a. d. Haardt: Klosterkirche. 108.

Lyon: St. Martin d'Ainay. 108.

M.

Magdeburg: Marienkirche. 101. 160.

Mailand: Dom. 27. 160.
S. Lorenzo. 106.

Mantua: S. Andrea. 51. 143.

Marburg a. d. L.: St. Elisabeth. 63. 67. 79.

Montepulciano: Madonna di S. Biagio. 123.

München: Propyläen. 151.

Münster i. W.: Dom. 48.

Mykenai: Palast. 14. 127.

Myra: Grab. 105.

N.

Neapel: Sapienza. 148.

Neuvy-Sautour: Kirche. 124.

Kunz & Gabel, Frankfurt a. M.
Mainzer Landstraße 151.